# التبصرة في علم البصر




# المقدمة

## لعلوم البصر التطبيقية


تأليف

**الدكتور علي محسن السقاف**

زميل كلية أطباء العيون البريطانية

استشاري سابق بمستشفى الملك خالد
التخصصي للعيون بالرياض

استشاري طب وجراحة العيون
مركز السقاف لطب العيون بجدة

ⓒ علي محسن السقاف ، ١٤٢٧ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

السقاف ، علي محسن

المقدمة لعلوم البصر التطبيقية : التبصرة في علم البصر / علي محسن السقاف - جدة ، ١٤٢٧ هـ

٤٩٢ ص ؛ ١٧×٢٤ سم

ردمك : ٣-٩٠٦-٥٦-٩٩٦٠

١- طب العيون أ- العنوان

ديوي ٩١٧,٧ ١٤٢٧/٦٨٩٢

رقم الإيداع: ١٤٢٧/٦٨٩٢

ردمك : ٣-٩٠٦-٥٦-٩٩٦٠



الطبعة الأولى

١٤٢٧هـ - ٢٠٠٦م

# بسم الله الرحمن الرحيم




www.saggaf-eye.com

# شكر خاص

يود المؤلف أن يشكر شركة الأمين للتجهيزات
الطبية ( أميكو ) بجدة بالمملكة العربية السعودية
لمساهمتها في طباعة هذا الكتاب

# إهداء



إلى والدي العزيز الذي لم يزل يرعاني ويوجهني

منذ طفولتي وإلى الآن، حتى حققت الكثير مما

اصبوا إليه ووصلت إلى ما أنا عليه . . .

إلى والدتي العزيزة التي تحملت ألم الفراق لسنوات

طويلة قضيتها بعيداً عنها في القاهرة ولندن والرياض . . .

إلى زوجتي العزيزة التي أمدتني بالرعاية والحنان

وشاركتني مشواري الطويل وكانت لي عوناً وسنداً . . .

إلى أطفالي الذين لم أشاركهم لهوهم ودراستهم . . .

إلى كل هؤلاء الأعزة . . .

أهدي كتابي الأول من التبصرة في علم البصر .

# المحتويات

# مقدمة

بسم الله الر حمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وآله وصحبه وسلم. وبعد ، ،

يسرني أن أقدم للمهتمين بطب العيون من طلبة وأطباء وأخصائي بصريات هذا الكتاب باللغة العربية والذي يعتبر مدخلاً لدراسة طب العيون.

وقد بدأت في التحضير لهذا الكتاب قبل سبع سنوات واستمرت كتابتى له فترة طويلة مع فترات بسيطة من الانقطاع حتى اكتملت فصول هذا الكتاب نهار الجمعة ١٠ ذو القعدة ١٤٢٤ هـ الموافق للثاني من يناير ٢٠٠٤ م.

لقد بذلت في هذا الكتاب مجهوداً مضنياً خلال فترة طويلة ومما زاد المشقه أنني لم أكن متفرغاً له وكنت استفيد من إجازات الجمع والأعياد لأواصل العمل حتى مكنني الله سبحانه وتعالى من اتمامه على هذه الصورة.

إن هذا الكتاب لا يخلو من النقص والخطأ وأرجو من قارئيه المساعدة في بيانها وتتبعها حتى أتمكن بإذن الله من تلافيها في الطبعات القادمة من هذا الكتاب .

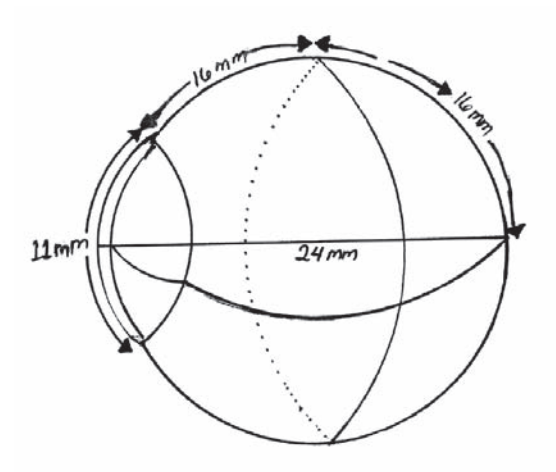
د. علي محسن السقاف
جدة – المملكة العربية السعودية
٢٢ جماد الثاني ١٤٢٦ الموافق ١ يونيو ٢٠٠٥



# تشريح العين

## *Ocular Clinical Anatomy*

# أبعاد العين




**القطب الامامى للعين** *anterior pole* **هو مركز انحناء القرنية والقطب الخلفي** *posterior pole* **هو مركز التحدب الخلفي للعين ويقع على الجانب الصدغي** *temporal* **للعصب البصري والخط الموصل بين القطبين هو المحور الهندسي** *geometric axis* **الذي لا يتوافق مع محور البصر** *visual axis* **الموصل بين الجسم المرئي والنقرة** *fovea* .

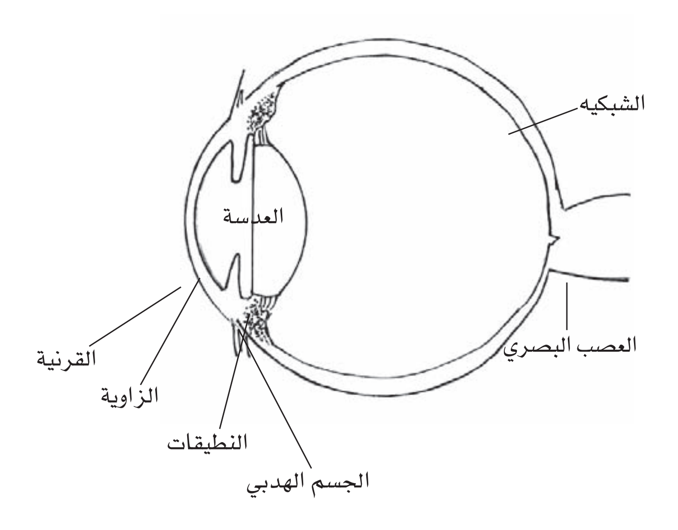
**وهناك تفاوت بين الأشخاص في الطول المحوري للعين** *axial length* **الا أن المتوسط ٢٤ ملليمتر ( يتراوح بين ٢١–٢٦ ملليمتر ويتراوح محيط العين بين ٦٩–٨٥ ملليمتر وفى العين العادية** *average eye* **يقع مكان استواء العين** *equator* **على بعد ١٦ ملليمتر من حافة القرنية** *limbus* **بينما يقع القطب الخلفي على بعد ٣٢ ملليمتر من حافة القرنية** *limbus* **وتقع نهاية الشبكية المسماه بالحافة المشرشره** *orra serrata* **على بعد ٨ ملليمتر من حافة القرنية** *limbus* .

**وتشكل القرنية حوالي سدس محيط العين أما الأسداس الخمسة المتبقية فتشغلها الصلبة .**

**وتقع العين في الجزء الأمامي من تجويف الحجاج وتكون اقرب لجداره الخارجي أكثر من قربها لجداره الداخلي كما تكون اقرب لسقف الحجاج من أرضيته .**

**ويتكون جدار العين من ثلاث طبقات أساسيه وهي الطبقة الليفية** *fibrous coat* **الخارجية المكونة من القرنية و الصلبة و الطبقة الوسطى العنبيه** *uvea* **المكونة من القزحية والجسم الهدبي والمشيمة والطبقة الداخلية العصبية المكونة من الشبكية .**

**ويوفر الجدار الليفي الحماية لمكونات العين الداخلية كما تلتصق به عضلات العين**

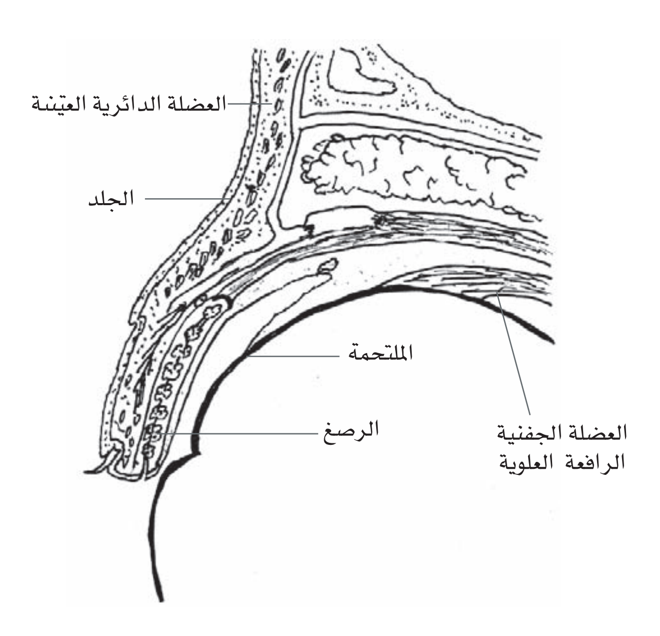



**وتسمى المنطقة المحصورة بين القرنية أماما والقزحية خلفا بالخزانة الأمامية** *anterior chamber* **وتحوي السائل (الخلط )المائي** *aqeous* **والمنطقة المحصورة بين القزحية أماما والعدسة البلورية خلفا بالخزانة الخلفية** *posterior chamber* **وتحوي أيضا السائل المائي وتتصل الخزانتان يبعضهما البعض من خلال البؤبؤ** *pupil*

**أما التجويف المحصور بين العدسة البلورية أماما والشبكية خلفا فيسمى تجويف الجسم الزجاجي الهلامي ويحوي الجسم الزجاجي** *viitreous*

# التركيب التشريحي للجفون

*Eyelids*




**تركيب الجفن العلوي**

**يتكون الجفنان من طيه علوية وطيه سفلية من الأنسجة المتحركة تعمل على حماية**

**العين و لها جلد حر مرن يسمح بالانتفاخ الشديد ثم يعود إلى شكله و حجمه الطبيعي بعد زوال المسبب ويتكون كل جفن من الأجزاء التالية:**

■ اللوح الغضروفي (الرصغ) ***Tarsus***

**يشكل الرصغ هيكل الجفن ويتكون من نسيج ليفي كثيف تغطيه الملتحمة من الخلف و يلتحم من الجهة الانسيه والجهة الوحشية بعظام الحجاج**

■ الحاجز الحجاجى *Orbital septum*

هو لفافة من النسيج الليفي تقع خلف عضلة الجفن المدارية وتفصل الجفن عن حجاج العين.

■ عضلة الجفن المدارية *Orbicularis oculi*

عضلة شبه دائرية وظيفتها غلق الجفون ويغذيها العصب الجمجمي السابع .

■ العضلة الرافعة الجفنية *Levator*

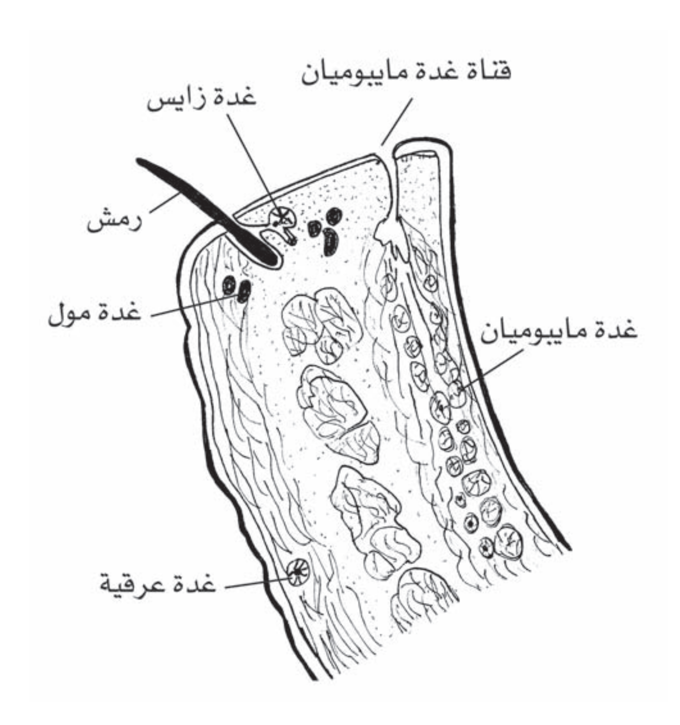
ترتكز هذه العضلة على الرصغ و الجلد ومحركها العصب المحرك للعين *oculomotor* (الجمجمي الثالث )و وظيفتها رفع الجفن.

■ العضلة الجفنية العلوية) عضلة مولر( *Mollers muscle*

تبدأ من العضلة الرافعة وترتكز عند الحافة العليا للرصغ وهي ذات موضع عميق ويحركها الجهاز المتعاطف اللا إرادي *ympathetic*

# الغدد الجفنية
*Eyelids glands*

**يحتوى الجفن على ثلاث أنواع من الغدد وهي:**




■ **غدد ميبوم** *Meibomian glands*:

**غدد دهنية طويلة موجودة بالرصغ** *tarsus* **ولا تتصل ببصيلات الشعر ويوجد منها حوالي ٢٥ غدة في الجفن العلوي و ٢٠ غدة في الجفن السفلي و تظهر تحت الملتحمة الجفنية على شكل خطوط عمودية صفراء وتفرز هذه الغدد مادة دهنية تكون طبقة زيتية على سطح السائل الدمعي مما يمنع سرعة تبخره.**

■ غدد زايس *Zeiss glands*:

وهي غدد دهنية صغيره و متحورة تتصل ببصيلات شعر الرموش

■ الغدد العرقية لمول *Molls gland*:

وهي عبارة عن أنابيب غير متفرعة تبدأ مثل حلزون بسيط وليس كبيبات كما في الغدد العرقية الاعتيادية.

## الحافة الجلدية المخاطية للجفن

*Eyelids margin*

يوجد خط رمادي على حافة الجفن و إذا شق الجفن خلال هذا الخط فينفصل بوضوح إلى جزء خلفي يحتوي على الرصغ و الملتحمة و جزء أمامي يحتوي على عضلة الجفن المدارية و الجلد و بصيلات الشعر.

## التروية الدموية والتصريف الليمفاوي للجفون

*Blood supply and lymph drainage*

تتغذى الجفون بالدم بصوره أساسيه من الشريانان العيني *ophthalmic artery* و الدمعي *lacrimal artery* . ويتم التصريف الليمفاوي للجفون إلى الغدد الموجودة أمام الأذن والى الغدة النكفية و الغدد تحت الفك السفلي.

## تغيرات موقع الجفن وأهميتها التشخيصية

### انسدال الجفن *Blepharotosis*





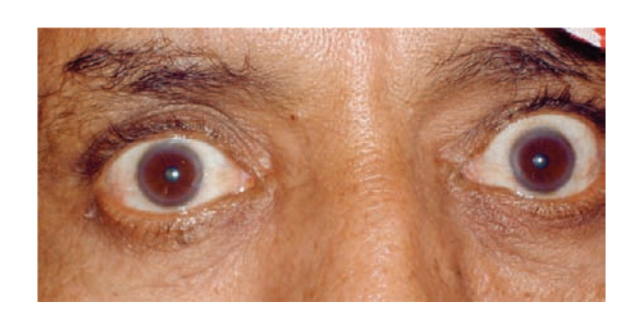
يحصل انسدال الجفن لأسباب خلقيه *congenital* وقد يصاحب هذا النوع ضعف للعضلة المستقيمة العلوية *superiorrectus* والعضلة المعوجة السفلية *inferior oblique* بنفس العين وأحيانا متلازمة تحريك الفك *jaw-winking* حيث يرتفع الجفن المنسدل مع تحريك الفك كما ينسدل الجفن لأسباب مكتسبه مثل الاضطرابات العضلية وأشهرها الوهن العضلي الوبيل *myasthenia gravis* وشلل عضلات العين المتطور *progressive external opthalmoplegia* ومن أسباب الارتخاء المكتسب إصابة للجفن أو تورم للجفن أو بسبب شلل العصب الجمجمي الثالث الذي يغذى العضلة الرافعة الجفنية كما ينسدل الجفن في كبار السن *involutional* وبعد عمليات إزالة الماء الأبيض

وفى انسدال الجفن الخلقي يكون ارتفاع الشق الجفني عند النظر للأسفل اكبر منه عند النظر للأعلى والعكس صحيح في انسدال الجفن المكتسب ونقيس كمية الانسدال بقياس ارتفاع الشق الجفني والمريض ينظر للأمام مع الضغط على الحاجب لتثبيت العضلة الرافعة الجفنية

و يمثل الفرق بين القياس في العين الطبيعية والعين ذات الجفن المنسدل كمية الانسدال وفى حالة الانسدال بالعينين *bilateral ptosis* يخصم ارتفاع الشق الجفني من المتوسط الطبيعي للشق الجفني (١٠ ملليمتر ) ويعاب على هذه الطريقة اعتبار الجفن السفلى

طبيعي وقد لايكون كذلك ولهذا فان طريقة القياس الثانية تقيس المسافة بين منعكس الضوء على القرنية إلى مركز حافة الجفن العلوي بالمليمتر وتكون كمية الانسدال في جفن عين واحده هي الفرق بين القراءة في الناحيتين وفى حالة الانسدال بالناحيتين تخصم القراءة من المتوسط الطبيعي لهذا الرقم وهو ٤,٥ مللمتر

ارتفاع الجفن *lid retraction*

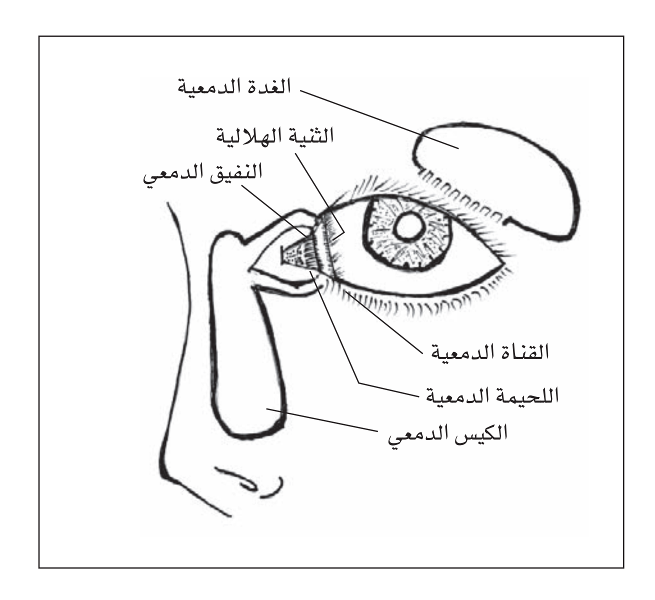


ويعرف ذلك عند ارتفاع حافة الجفن العلوي للأعلى من موقعها الطبيعي الذي يغطي ١–٢ مللمتر من القرنية ، ويحصل ذلك في أمراض الغدة الدرقية لسبب غير واضح وفى مرض استسقاء الرأس *hydrocephalus* ومع استخدام قطرات المحاكاة الودية *sympathomimetic* ومع الاستخدام الطويل لجرعات كبيره من الكورتيزون كما أن ارتفاع الجفن علامة لورم بالدماغ المتوسط(علامة كولييه *Colier sign* )

# الجهاز الدمعي

*Lacrimal system*

يتكون الجهاز الدمعي من جزء إفرازي وتمثله الغدد الدمعية وجزء تصريفي يتكون من القنوات الدمعية والكيس الدمعي والقناة الأنفية الدمعية

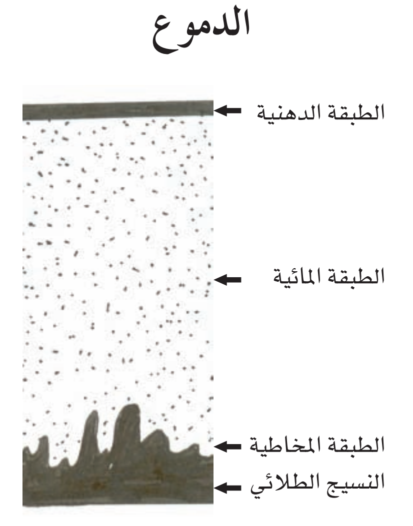



## المسارات الدمعية

*Lacrimal passages*

تفرز الدموع من الغدة الدمعية وعند إغلاق الجفون أثناء الرمش تتوزع الدموع على سطح العين مكونة طبقة رقيقة وتتحرك عليها الدموع بالخاصة الشعرية على الحد الداخلي لحافة الجفن إلى الناحية الانسية حيث تمتص من النقطة الدمعية إلى القنوات الدمعية العلوية والسفلية ثم إلى الكيس الدمعي ومنه إلى القناة الأنفية الدمعية ومن ثم إلى تجويف الأنف الداخلي .

## الدموع




**تركيب الغشاء الدمعي**

سائل مائي يميل للقلوية قليلا ويحتوي على كلوريد صوديوم وخميرة ليسوزيم التي

توقف نشاط بعض أنواع البكتريا ويتكون من ثلاث طبقات علوية دهنية ووسطى مائية وبأسفلها طبقه مخاطية تفرزها غدد مايبوميان.

وتفرز الدموع بطريقين وهما المفرزات الاساسيه *basic secretors* وهي غدد الدموع الثانوية مثل غدد وولفرنق وكروز والخلايا المخاطية *mucin goblet cells* ثم غدد مايبومبيان وما سبق مسؤول عن ترطيب سطح العين طوال اليوم أما الغدة الدمعية *lacrimal gland* فتمثل الإفراز المنعكس *reflex secretion* الذي يفرز عند تهيج العصب الدماغي الخامس نتيجة التهاب بالقرنية أو الأنف أو الجيوب الأنفية وكذلك فان الغدة الدمعية مسؤوله عن التدميع العاطفى عند البكاء.

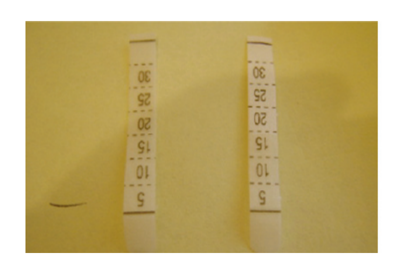
وتنساب الدموع على الحد الداخلي لحافة الجفن من الناحية الوحشية إلى الناحية الانسية لتدخل النقطة الدمعية *punctum* ومنها خلال المجارى الدمعية إلى الأنف وأثناء عملية الرمش ينسدل الجفن العلوي فيزيل الطبقة الدمعية الموجودة على القرنية والملتحمة والتي تكون مشبعة بنواتج تغذية القرنية وتنفسها وكذلك الأتربة والغبار والجراثيم وعندما يرتفع الجفن يترك خلفه طبقة جديدة من الدموع على سطح القرنية.

## وظائف الدموع

تصقل الدموع سطح القرنية مما يمكنها من أداء وظيفتها البصرية وتقوم بتخليص العين من الأتربة والغبار ومن بعض الجراثيم بواسطة أنزيم الليسوزيم كما تقوم بترطيب العين وتخليصها من مخلفات التغذية وتمد القرنية بما يلزمها من أكسجين ومواد غذائية

## قياس كمية إفراز الدموع






تقاس كمية إفراز الدموع باختبار شيرمر *Schirmer* رقم ١ ويقيس الكميه الكلية لإفراز الدموع في خمس دقائق و يمثل هذا القياس الإفراز الاساسى للدموع *basic secretion* زائدا الإفراز المنعكس للدموع *Reflex secretion* الناتج من تهيج سطح العين

وبعد تقطير قطرة مخدره بالعين يقيس فحص شيرمر إفراز الدمع الاساسى فقط حيث يلتغى الإفراز المنعكس بوضع القطرة المخدرة ويتم كل اختبار في خمس دقائق .

### طريقة الفحص

توضع ورقة ترشيح مرقمه في القبو السفلي *Inferior fornix* للملتحمة بعد ثني طرفها وتترك بالملتحمة لمدة ٥ دقائق ونطلب من المريض النظر للأعلى وهو في غرفة خافتة الاضاءه ثم يقاس مدى ابتلالها بالدمع ابتدءا من ثنيه الورقة وإذا قل الابتلال عن ١٠ ملليمتر في خمس دقائق سواء في فحص شيرمر الأول أو بعد تقطير القطرة المخدرة فان ذلك دليل على نقص التدميع وإذا زاد الابتلال في فحص شيرمر الأول عن ٢٥ ملليمتر في خمس دقائق فان

ذلك دليل على كثرة التدميع المنعكس وعلينا عند ذلك قياس إفراز الدمع الاساسى *basic secretion* بوضع القطرة المخدرة وعمل الفحص .

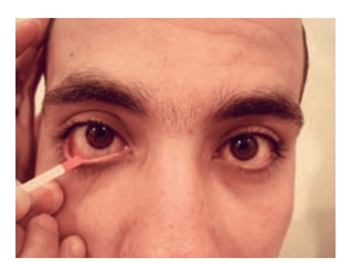
### قياس الإفراز المنعكس للدموع *basic secretion test*

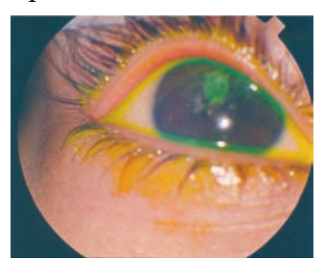
إذا اشتكى المريض من التدميع وتبين من فحص شيرمر رقم ١ أن هناك اقل من ١٠ ملليمتر من البلل بورقة الترشيح في خمس دقائق فان التشخيص المتوقع هو التدميع الكاذب *pseudoepiphora*

وإذا زاد البلل عن ١٠ ملليمتر في فحص شيرمر الأول نجرى قياس الإفراز المنعكس بوضع قطرة مخدرة على العين لعدة مرات ثم نجفف قبو الملتحمة السفلى ونضع ورقة الترشيح بالطريقة المشروحة سابقا ونقيس البلل في خمس دقائق والرقم الطبيعي ١٠–١٥ ملليمتر وإذا قل بلل ورقة الترشيح عن ١٠ ملليمتر فان التشخيص هو نقص إفراز الدموع الاساسى *basic secretion* وتكون شكوى التدميع في هذه الحالة من التدميع الكاذب الناتج من تهييج سطح القرنية والملتحمة

## فحص تكسر الدموع

*Tears break up time*





نحتاج هذا الفحص عند وجود أعراض لنقص الدموع أو إذا شككننا في ذلك بعد الفحص بالمصباح الشقي *slit lamp* كما يستحسن عمله قبل تركيب العدسات اللاصقة ونتجنب وضع أي قطرة بالعين قبل إجرائه

وفيه نلمس الملتحمة الخارجية بورقة فلوريسين مبلله ونطلب من المريض أن يرمش لمرات ثم نفحص القرنية بالمصباح الشقي لاكتشاف أية بقعة جافه ثم يرمش المريض ونحسب الوقت بالثواني من هذه الرمشه إلى ظهور أول بقعه جافه على السطح الدمعي ونكرر ذلك أربع أو خمس مرات لأخذ متوسط النتيجة مع ملاحظة أي اختصاص لبقع معينه بالتجفف ويجرى الفحص للعين اليمنى ثم بعد ذلك للعين اليسرى

وتظهر البقع الجافة طبيعيا خلال ١٥–٤٥ ثانيه وإذا قلت فترة تكسر الدموع عن ١٠ ثوان فان ذلك دليل على عدم ثبات السطح الدمعي كما أن تكرر ظهور البقع الجافة في منطقه معينه دليل على عيب بالخلايا السطحية للقرنية بهذه المنطقة أكثر من كونه دليل على نقص في التدميع.

يشخص جفاف العين إذا كانت قراءة فحص شيرمر رقم ١ لعدة مرات اقل أو مساوية ٥ ملليمتر بعد ٥ دقائق وفحص تكسر الدموع *Tears break up time* اقل من ١٠ ثوان مع تصبغ القرنية بالفلوريسين

### اختبار شيرمر رقم ٢ *Schirmer#2*

إذا قل البلل عن ١٠ ملليمتر بخمس دقائق في فحص شيرمر الأول فإننا نجرى فحص شيرمر رقم ٢ للتفريق بين التوقف نتيجة إجهاد الغدد الدمعية الاساسيه وبين توقفها الكلى عن الإفراز فنقوم في هذا الفحص بتهييج داخل الأنف بعود قطني لمدة دقيقتين ثم نقيس بعد ذلك التدميع في خمس دقائق كما فعلنا في فحص شيرمر الأول وإذا كان السبب في نقص التدميع إجهاد الغدة الدمعية *fatigue block* فستتبلل ورقة الترشيح بشدة أما إذا كان هناك توقف كامل للغدة الدمعية فسيكون التبلل قليلا أو منعدما وعندئذ نبحث عن السبب لهذا الفشل الدمعي مثل متلازمة شوقرن **Sjogren syndrome** والتهاب

المفاصل الروماتيزمي وإذا كان السبب تدميع كاذب فنبحث عن السبب في تهييج العصب الجمجمي الخامس والذي يغذي احساس العين.

## اختبار انفتاح مجرى تصريف الدموع

### اختبار جونز رقم ١ *Johnes #1 test*

يجرى هذا الاختبار إذا اشتكى المريض من تدميع خصوصا في عين واحده أو إذا اكتشفنا عند الفحص بالمصباح الشقي *slit lamp* تجمع زائد للدموع أو انسداد بالنقطة الدمعية *punctum* ويجرى الفحص لعين واحده فقط وتفحص العين الأخرى إذا لزم الأمر في زيارة أخرى ويجب إجراء الفحص قبل أي فحص آخر يستلزم وضع قطرة فلوريسين بالعين

طريقة الفحص : نطلب من المريض أن ينظر للأعلى ونضع قطرة فلوريسين بالقبو السفلى للملتحمة في العين محل الشكوى فقط ونطلب من المريض أن يرمش ثلاث أو أربع مرات

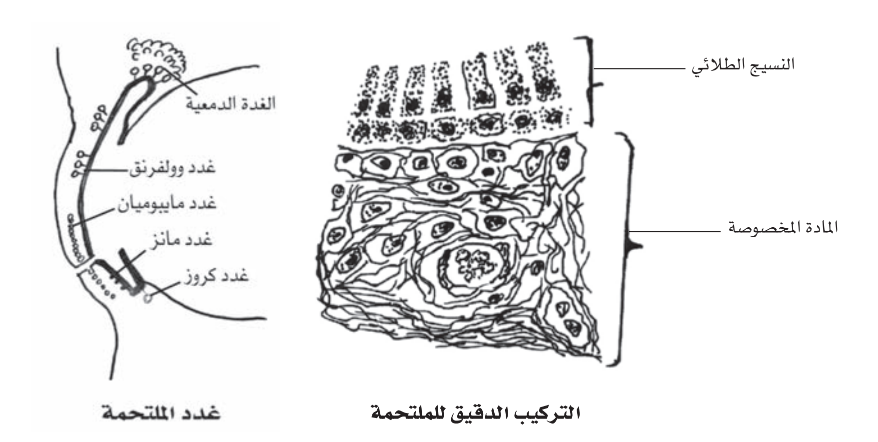
وبعد الانتظار لدقيقتين ندخل عود قطني الطرف بفتحة انف المريض لمسافة ٤–٥ سنتمتر ثم نخرج العود ونفحص تلونه بالفلوريسين وان لم يظهر شيء نفحص الطرف القطني بنور المصباح الشقي الأزرق ليتبين لنا لون الفلوريسين

وبدلا مما سبق يمكننا بعد ستة دقائق من وضع قطرة الفلوريسين أن نطلب من المريض أن يتمخط في منديل ورقى ابيض ثم نفحص وجود الفلوريسين بالمنديل كما سبق

ويدل ظهور الفلوريسين على أن مجرى تصريف الدموع ليس مسدودا

# الملتحمة

*Conjuctiva*




غدد الملتحمة — التركيب الدقيق للملتحمة

**الملتحمة عبارة عن غشاء مخاطي شفاف و رقيق يغطي الجزء الأمامي من الصلبة وصولا إلى حافة القرنية كما يغطي السطح الخلفي من الجفون. وهناك جزأن للملتحمة جزء جفني يبطن الجفن وجزء عيني يغطي كرة العين. وعند الأقبية*fornix* العلوي و السفلي تنعكس الملتحمة من الجفنان إلى كرة العين.**

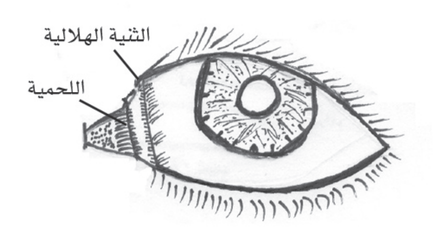
**وتتكون القرنية من خلايا سطحيه هي النسيج الطلائى *epithelium* وتحتها المادة المخصوصة *substantia propria***

**وتتصل الملتحمة من الجهة الأمامية بخلايا القرنية السطحية كما تترطب القرنية بعدد من الغدد الدمعية والدهنيه والمخاطية .**

**محفظة تنون *Tenon capsule***

**تكون محفظة تنون بطانة الحجاج *orbit* حول العين وتقع مباشرة تحت الملتحمة المغطية لكرة العين و تلتصق الملتحمة مع محفظة تنون حول حافة القرنية *Limbus* في منطقة عرضها حوالي ٣ ملم.**

الثنية الهلالية ***Cresentic fold***




تتكون بزيادة سمك الملتحمة قليلا عند موق العين الداخلي وبالملتحمة جزء صغير بارز قليلا يشبه اللحم متصل سطحيا بالجزء الداخلي من الثنية الهلالية وبه عدد من الغدد الدمعية الصغيرة الاضافيه موجودة بالقبو العلوي و كذلك فتحات قنوات الغدد الدمعية.

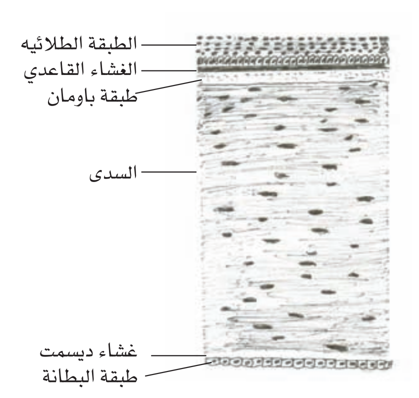
وتحتوي الملتحمة على غدد مخاطية وحيدة الخلية وهذه الإفرازات المخاطية تساعد الدموع على المحافظة على رطوبة القرنية و الملتحمة. والأوعية الدموية للملتحمة مشتقة من الشرايين الجفنية و الهدبية الأمامية.

والأعصاب مشتقة من الفرع العيني للعصب الجمجمي الخامس ، والملتحمة غنية بالقنوات الليمفاوية.

# القرنية

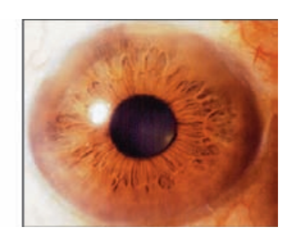
*Cornea*



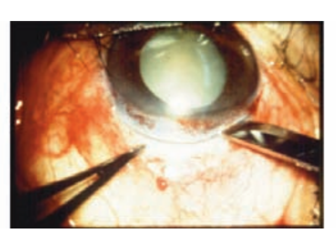



قطاع في القرنية موضح بالرسم

**تتكون القرنية من نسيج شفاف عديم الأوعية الدموية ويوجد عند منطقة التقائها بالصلبة هبوط دائري يسمى الأخدود الصلبي *Limbus*. والذي يشكل علامة مهمة لجراح العيون .**



القرنية الشفافة تبين القزحية





الأخدود الصلبى

**كما يحتوي الأخدود الصلبى على قناة شلم المسؤلة عن نضح السائل المائي من العين وهو مرتفع قليلا عن سطح القرنية والصلبة .**

**ويبلغ متوسطية كغشاء واقي للعين و كاسر لأشعة الضوء الذي يمر من خلالها إلى الشبكية و لها قوة انكسار تعادل عدسة قوتها +٤٣ ديوبتر.**

ويبلغ متوسط سمك القرنية في الشخص البالغ حوالي ١ ملم وقطرها ١١,٥ ملم وتتكون القرنية من خمس طبقات مميزة أولها من ناحية السطح طبقة الخلايا السطحية *epithelium* ( الظهارة) وهي امتداد للطبقة السطحية للملتحمة

وتعتبر جدار عازل وواقي ضد مرور الميكروبات و إذا خدشت ضعفت مقاومة القرنية للميكروبات ويليها غشاء بومان *Bowman membrane* المكون من طبقة شفافة متجانسة عد يمة الخلايا ثم السدى *stroma* و يمثل ٩٠٪ من سمك القرنية و يتكون من ألياف شفافة على شكل رقائق فوق بعضها البعض وتحتها غشاء ديسمنت *Descment membrane* المرن وبه العديد من الألياف و يسهل فصله عن السدى *stroma* وأخيرا طبقة البطانة وهى طبقة من الخلايا الداخلية *Endothelium*

وترتوي القرنية دمويا عن طريق الشرايين الموجودة على حافتها و لها تغذية عصبية كثيفة من العصب الجمجمي الخامس *Opthalmic nerve* وتحتوي الطبقة السطحية للقرنية على حوالي ٧٠ طرف عصبي حسي ولهذا يمكن أن يسبب مهيج بسيط لسطح القرنية ألم شديد بالعين.

و تعتمد شفافية القرنية أساسا على تركيبها المتجانس و عدم وجود أوعية دموية بها و حالة الجفاف النسبي لأنسجتها و الذي يتم المحافظة عليه بواسطة خلايا الطبقة السطحية و الطبقة المبطنة *Endothelium* وباستخدام مضخة الصوديوم و البوتاسيوم النشطة . و تعتبر طبقة البطانة *Endothelium* أكثر أهمية في هذا الموضوع حيث يمكن أن يتسبب عطبها في تورم القرنية وفقدانها لشفافيتها.

ويعتمد نفاذ العقاقير من خلال القرنية على طريقة ذوبانها ففي حين تسمح الطبقة السطحية للقرنية بنفاذ العقاقير الذائبة في الوسط الدهني فإن طبقة السدى *stroma* تسمح بنفاذ العقاقير الذائبة في الوسط المائي .

و لهذا يجب أن تكون العقاقير جيدة الذوبان في الوسطين المائي و الدهني لكي يسهل اختراقها للقرنية.

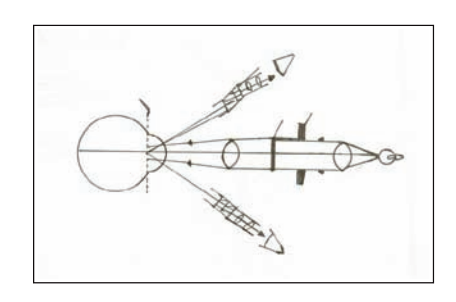
## استخدام المصباح الشقي لفحص القرنية

*Slitlamb biomicroscopy*

المصباح الشقي هو ميكروسكوب قوي ثنائي الرؤية له مصدر اضاءه على شكل شقفه مصمم خصيصا لرؤية الطبقات البصرية الشفافة للعين ويصنع من تليسكوب فلكي وتليسكوب جاليلى ومناشير لقلب الصورة وعدسه شيئيه واضاءه على شكل شقفه ويعطى تكبيرا وضحا قويا واضاءه شقيه مميزه وصوره غير مقلوبة .



المصباح الشقي أثناء الفحص

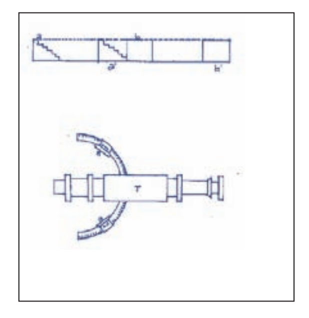


تركيب المصباح الشقي

## مقياس انحناء القرنية

*Keratometer*





مقياس انحناء القرنية أثناء الاستخدام ويبدو تركيبه في الرسم

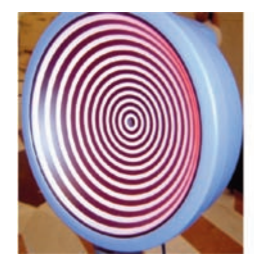
يستخدم الكيراتوميتر لقياس تحدب القرنية بتطبيق قوانين البصريات الرياضية حيث نتمكن بمعرفة حجم الجسم وحجم صورته المنعكسة على القرنية المشابهة في هذه الحالة لمرآه كرويه محدبه من معرفة تحدب القرنية

ونستخدم ميكروسكوب الكيراتوميتر لتكبير حجم الصورة المنعكسة حتى يسهل قياسها بدقه ولكي نتغلب على حركة الصورة المنعكسة بسبب نفضة العين *twitches* نضع منشورين متقابلي القاعدة فتظهر لنا على القرنية صورتان منعكستان تفصلهما مسافة تبقى ثابتة مهما تحركت العين مما يمكننا من تقريب الصورتين إلى وضع التلامس لأخذ القياس ثم نستخدم معادله رياضيه لتحويل تحدب القرنية إلى مايقابله من قوة الانكسار بالديوبتر ويتم هذا التحويل في جميع الاجهزه أوتوماتيكيا وما على الفاحص إلا أن يقرب الصورتين حتى يتلامسا وعندها يأخذ قراءة الجهاز لتحدب المحورين الرئيسين للقرنية وتكتب النتيجة لكل عين كما يلي : *90@ 43.50/ 43.00*

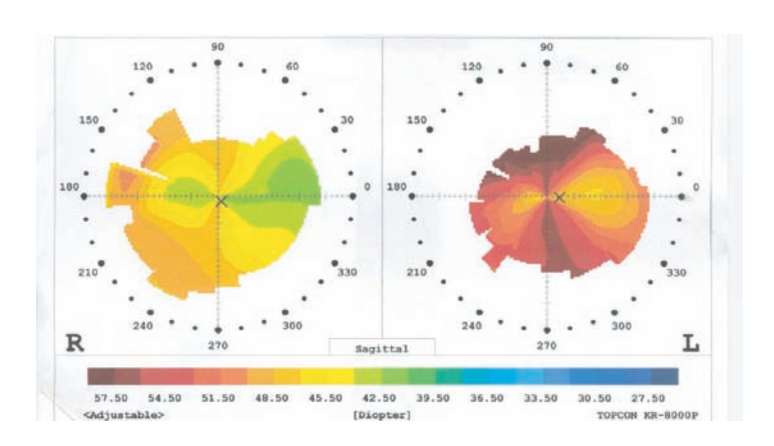
## قياس طبوغرافية القرنية

*Corneal topography*





جهاز الفحص الطبغرافي للقرنية وبالأسفل بيان نتيجة الفحص




**يقيس مقياس انحناء القرنية *keratometer* الثلاثة ملليمتر المركزية من القرنية فقط**

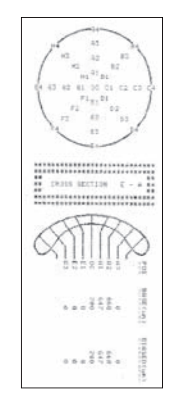
بما لا يمثل الانحناء *curvature* الشامل للقرنية حيث إن القرنية تتسطح كلما اتجهنا نحو طرفها ولهذا نحتاج لقياس انحناء القرنية لكامل سطحها قبل الإقدام على عمليات تقويم البصر *Refractive surgery* وكذلك لتركيب بعض أنواع من العدسات اللاصقة

وتعتمد طريقة دراسة طبوغرافية القرنية على المنعكسات الضوئية *mires* التي يولدها قرص بلاسيدو ذو الحلقات المتتابعة *Placido disc* على سطح القرنية أو بقياس التحدب بالطريقة العادية في مناطق القرنية المختلفة.

و لا تمكننا الحلقات المضيئة الموضوعة على سطح مستوى إلا من قياس السبعة ملليمتر المركزية من القرنية فقط ولهذا توضع الحلقات المضيئة على سطح مقعر بحيث تكون المسافة بين الحلقات والقرنية ثابتة على كامل سطح القرنية فنتمكن من قياس شامل لانحناء القرنية وتقوم كاميرا تصوير بمركز الحلقات بتصوير منعكسات الحلقات الضوئية على القرنية ثم يقوم الكومبيوتر بتحليل الصور ويقدمها على شكل خارطة ملونه وشامله لانحناء القرنية حيث يمثل كل لون درجه معينه من الانحناء مما يمكننا من التعرف بسرعة على القرنية المخروطية وعلى تغيرات الانحناء الأخرى ومتابعة تطورها .

# جهاز قياس سمك القرنية

*Pachymeter*





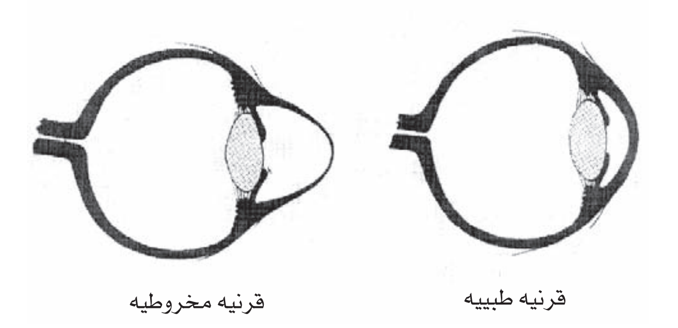
يعتبر قياس سمك القرنية من الفحوصات الاساسيه لعمليات تقويم البصر كما يفيد في متابعة تورم القرنية الناتج من لبس العدسات اللاصقة

و يمكن قياس سمك القرنية بطرق بسيطة باستخدام مبدأ الازدواجية البصرية *optical doubling* بقياس المسافة بين منظري بيركنجى المتكونين على السطح الأمامي والسطح الخلفي للقرنية وهي المسافة التي تمثل سمك القرنية مستخدمين لذلك ميكروسكوب المصباح الشقي .

كما تستخدم الموجات الصوتية لقياس سمك القرنية بنفس طريقة قياس طول العين حيث يحسب الجهاز سرعة مرور الموجات الصوتية خلال القرنية والزمن المستغرق لهذا المرور ويصل بمعادله رياضيه لقياس سمك القرنية وتؤخذ قراءات متكررة لسمك القرنية في اغلب أجزئها لعمل خارطة شامله للسماكة يعتمد عليها جراح تقويم البصر *Refractive surgeon* في تحديد عمق القطع الجراحي.

# القرنية المخروطية

*keratoconus*

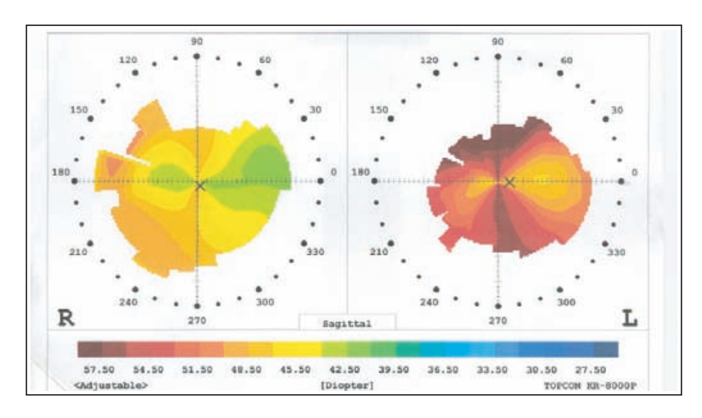



**عبارة عن تنحف شديد وانبعاج في مركز القرنية لأسباب وراثية أو مكتسبه وتبدأ عادة في عين واحدة ثم قد تظهر في العين الأخرى .**

| علامات وأعراض القرنية المخروطية<br>العلامات التالية تدل أو تثير الاشتباه في وجود قرنية مخروطية | |
|---|---|
| ١ ـ | نقص النظر في إحدى العينين بدون سبب واضح |
| ٢ ـ | وجود قصر نظر مع استجماتزم ضد القاعدة |
| ٣ ـ | تغير سريع في درجة الاستجماتزم |
| ٤ ـ | رؤية خيالات تحت الصورة بسبب الازدواجية الأحادية *monocular diplopia* |
| ٥ ـ | في الحالات المتقدمة يبرز المخروط خلال الجفن السفلي عند النظر للأسفل |
| ٦ ـ | عدم انتظام الانعكاسات البصرية لمنظار الشبكية |
| ٧ ـ | عدم انتظام شكل انعكاسات الكراتوميتر على القرنية |
| ٨ ـ | فحص الطبوغرافي ويكتشف القرنية المخروطية قبل ظهور أي علامات أخرى تشخيصيه |

| علامات القرنية المخروطية بالمصباح الشقي | |
|---|---|
| ١ ـ | نحافة قمة القرنية |
| ٢ ـ | حلقة(فلشر)وهي عبارة عن حلقة باهتة حول قاعدة المخروط |
| ٣ ـ | خطوط عمودية ناتجة من تشقق جسم القرنية فوق المخروط |
| ٤ ـ | عتامات على سطح القرنية نتيجة تهتكات غشاء (بومن) |

## تشخيص القرنية المخروطية بالفحص الطبوغرافي

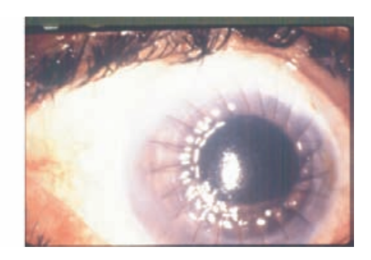


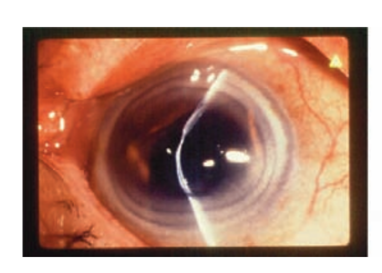

قرنيه مخروطيه ـ استيجماتم ضد القاعدة عند محور ١٨٠ درجه

لدينا ثلاث علامات لتشخيص القرنية المخروطية بالفحص الطبوغرافي تفيدنا في التشخيص المبكر الغير متوفر بأي وسيلة فحص أخرى والعلامات الثلاث هي :

| | |
|---|---|
| ١ ـ | زيادة قوة مركز القرنية عن ٤٧ ديوبتر |
| ٢ ـ | فرق ثلاث ديوبتر أو أكثر بين النقاط الواقعة ٣ ملليمتر تحت مركز القرنية والنقاط الواقعة ٣ ملليمتر فوق مركز القرنية |
| ٣ ـ | زيادة قوة مركز القرنية عن قوة قرنية العين الأخرى عن ١ ديوبتر |

## معالجة القرنية المخروطية





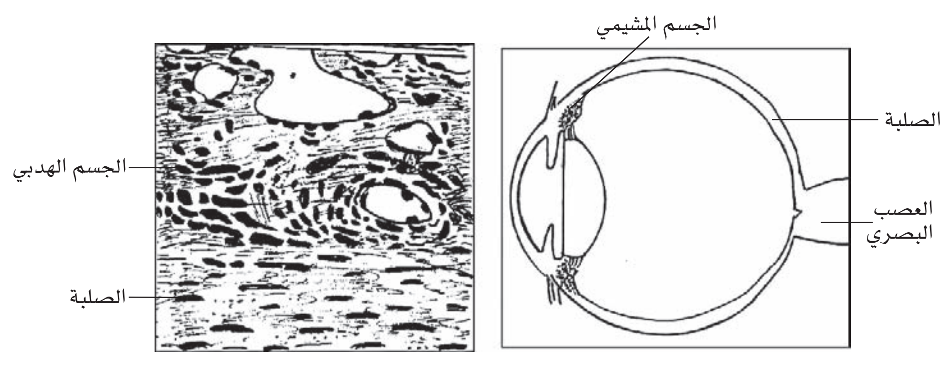
قرنيه مخروطيه قبل وبعد زراعة القرنية

تسبب القرنية المخروطية درجه عاليه من الاستيجماتزم يعالج في مراحله الأولى بالنظارة الطبية ثم بالعدسات اللاصقة الصلبة وفى المراحل المتقدمة تستبدل القرنية المخروطية بقرنيه طبيعيه تؤخذ من متبرع متوفى وتسمى بعملية زراعة القرنية وحيث أن القرنية خالية من الأوعية الدموية فان رفض الجسم لهذه القرنية قليل الحدوث

كما تجرب حاليا بعض الطرق الأخرى لعلاج القرنية المخروطية مثل زرع حلقه في سدى القرنية *stroma* *intracorneal ring*

# الصلبة

*Sclera*

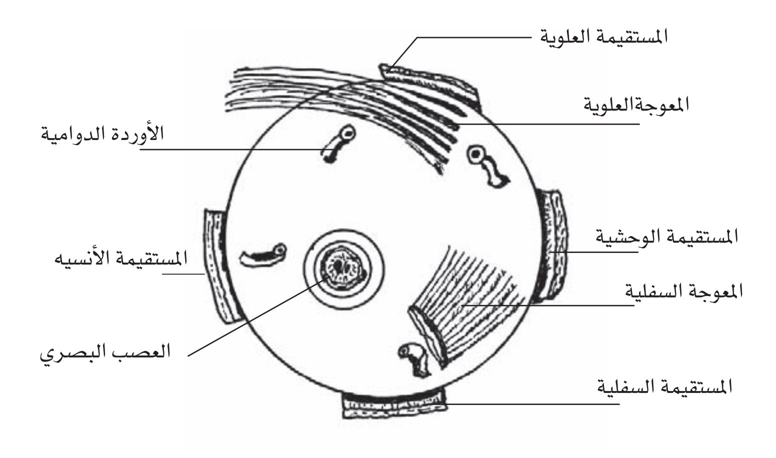



الصلبة تمثل جدار العين الخارجي ومقطع في الصلبة والمشيمة

تعمل الصلبة كمحفظة خارجية واقية للعين و تتركب أساسا من نسيج ليفي كثيف أبيض اللون يمتد أماما إلى القرنية و خلفا إلى غلاف العصب البصري وتغطى السطح الخارجي للصلبة طبقة مرنة رقيقة تسمى ظهارة الصلبة *Epithelium* تحتوي على العديد من الأوعية الدموية التي تغذيها وهناك طبقة الصبغة البنية الممتدة بين الصلبة و طبقة المشيمة.

ويبلغ سمك الصلبة عند ارتكاز العضلات المستقيمة حوالي ٠,٣ ملم وفي الأماكن الأخرى حوالي ١ملم و تمر عدة خيوط من نسيج الصلبة فوق القرص البصري مكونة ما يشبه الغربال ذو الثقوب و تسمى الصفيحة الغرباليه *Lamina cerebrosa*.

وتخترق الشرايين الهدبية الخلفية الطويلة و القصيرة *Long@ short ciliary* الصلبة حول العصب البصري وتخترقها كذلك الأعصاب الهدبية الطويلة و القصيرة. وتخرج عبر الصلبة خلف خط استواء العين أربعة أوردة دوامية.




صورة كرة العين من الخلف

**و تخترق الصلبة خلف حافة القرنية بمسافة ٤ ملم في المنطقة الواقعة أمام العضلات المستقيمة الشرايين و الأوردة الهدبية ألأمامية .**

**و تأتى التغذية العصبية للصلبة من الأعصاب الهدبية** *Ciliary nerves* .

**ويشابه التركيب النسيجي للصلبة تركيب القرنية إلى حد كبير و يعزى سبب عتامة الصلبة إلى تشبعها بالماء وضعف انتظام طبقات الألياف فيها عن مثيلاتها في القرنية .**

# القزحية

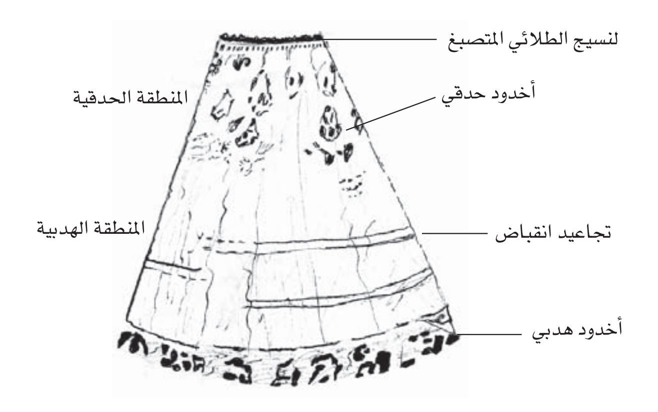
*Iris*

القزحية هي احد أجزاء الجسم العنبى *uvea* الثلاثة وهى القزحية والجسم الهدبي والجسم المشيمي .

وتمثل القزحية الجزء الأمامي منه وهي حاجز ملون قرصي الشكل في منتصفه تماما ثقب متغير الاتساع يسمى البؤبؤ وتقع القزحية بين القرنية أماما والعدسة البلورية من الخلف مكونة الخزانة الأمامية بين القرنية والقزحية والخزانة الخلفية بين القزحية والعدسة البلورية

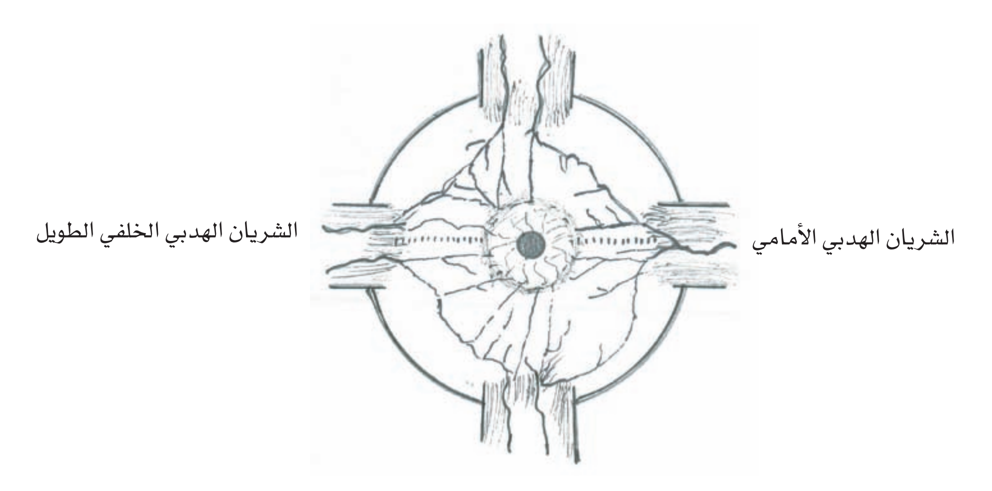
وللقزحية حافتان الحافة البؤبؤية وهي الحافة الحرة المشرفة على البؤبؤ والحافة الهدبية وهى مثبتة في منتصف السطح الأمامي للجسم الهدبي

وتضيق الحدقة بفعل العضلة القابضة *sphinecter muscle* التي يتحكم فيها العصب الودي اللاإرادي *sympathetic* وتدخل أليافه العين ضمن العصب المحرك للعين *oculomotor nerve* بينما تتوسع الحدقة بفعل توقف التأثير الودي وتنبيه *stimulation* العضلة الموسعة للحدقة *dilator pupillae* بواسطة الجهاز العصبي الودي *sympathetic*




**التركيب الدقيق للقزحية**

ويعتمد حجم الحدقة بشكل أساسي على توازن التوتر *tone* بين هاتين العضلتين وعلى مستوى الإضاءة .ويعتمد لون القزحية على نسبة الصباغ الموجود بسدى *stroma* القزحية .




الدائرة الشريانية الكبرى للقزحية

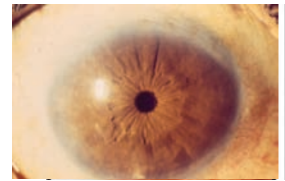
وتأخذ القزحية ترويتها الدموية من الدائرة القزحية الاساسيه الموجود بجسم القزحية والتي تتكون من الشريانين الهدبيين الخلفيين الطويلين *long posterior ciliary artery* ومن الشرايين الهدبية الأمامية السبعة التي تتفرع من الشرايين المغذية للعضلات المستقيمة وتسبب إصابة العين الأمامية نزف من القزحية للغرفة الأمامية *hyphema* يتجمع بأسفلها بشكل مميز.

## فحوصات الحدقة

*Pupillary examination*

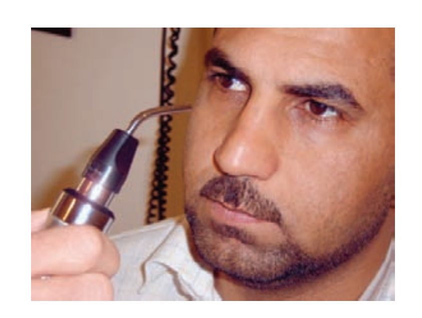
تكون الحدقتان مستديرتان في الإضاءة الطبيعية ومتساويتان في قطرهما الذي يتراوح بين ٢ إلى ٤ ملم في الإضاءة و ٤ إلى ٨ مليمتر في الظلام وعندما يختلف قطر الحدقتين سواء في النور أو في الظلام *Anisocoria* فان ذلك قد يكون علامة لمرض عصبي كما تؤثر بعض القطرات على حجم الحدقة وتجاوبها للضوء مما يتطلب السؤال عن استخدامها قبل التفكير في أي سبب آخر.

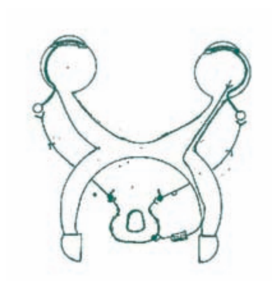




## الاستجابات الطبيعية للحدقة

المنعكس الضوئي للحدقة ***pupillary reflex***





المنعكس الضوئي وتوصيلاته العصبية

عندما يسقط الضوء على إحدى العينين فان حدقتها تضيق (منعكس ضيائي مباشر *Direct reflex* ) وتضيق أيضا حدقة العين الأخرى التي لم يسقط عليها الضوء (منعكس ضيائي توافقي *Consensual reflex* ).

وتضيق الحدقة أيضا عند النظر للقريب ويظهر عند توجيه ضوء مباشر للحدقة انعكاس ضوئي احمر من الشبكية خلال الحدقة يدلنا على شفافية الأوساط البصرية .



## قياس حجم الحدقة

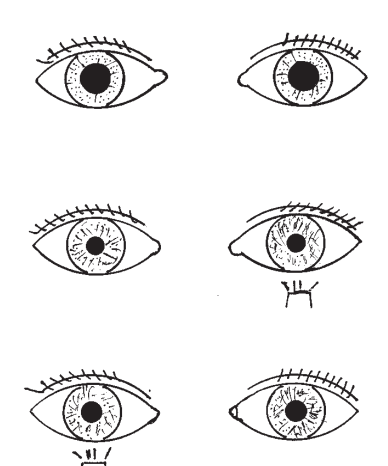


يتم ذلك في غرفة خافتة الإضاءة والمريض ينظر لهدف بعيد حتى نتجنب تأثير المنعكس القريب على حجم الحدقة ونلاحظ حجم الحدقة وشكلها وموقعها وأي اختلاف بين حجم الحدقتين عند قيامنا بتوجيه الضوء على العين من الأسفل وإذا اختلف حجم الحدقتان عن بعضهما البعض *anisocoria* نعيد الفحص في غرفة مضاءة أضاءه كاملة ونحدد هل يزيد الاختلاف في الإضاءة أو في الظلام كما نسجل سرعة استجابة الحدقة للضوء واصغر حجم تصله كما يمكن الاستمرار في تقييم الحدقة باستخدام القطرات

و يمكن قياس حجم الحدقة بالتقريب باستخدام مسطرة أو أشكال من نصف كرات كما يبدو في الصورة أو بمقارنة قطر الحدقة بقطر القزحية الذي يساوى ١٢ مليمتر ونسجل النتيجة بالمليمتر لكل عين .

## فقد الاستجابة للضوء المباشر

*Afferent pupil defect*



يبين الرسم أن الحدقتين متساويتين في الحجم وعند توجيه الضوء للحدقة السليمة تنقبض الحدقتان وعند توجيه الضوء للعين المصابة تقل استجابة العينان للضوء

نقوم في هذا الفحص بمقارنة قوة استجابة الحدقة للضوء المباشر و الضوء الغير مباشر ونستعين بهذا الفحص على التفريق بين نقص النظر الناتج من الشبكية ونقص النظر الناتج بسبب العصب البصري والذي لا تستجيب فيه الحدقة للضوء المباشر

نخفض إضاءة غرفة الكشف ونطلب من المريض التحديق للبعيد حتى تتوسع الحدقة لأقصى درجه ثم نشع ضوءا مركزا في عينه اليمنى لثانيتين مع ملاحظ استجابة الحدقة اليمنى أيضا ثم ننقل الضوء من العين اليمنى للعين اليسرى و نبقيه لثانيتين ونلاحظ استجابة الحدقة اليسرى ونتأكد من تساوى الإضاءة الموجهة للعينين في الحالتين حتى لا نحصل على استجابة كاذبة ثم ننقل الضوء مرة ثانية من العين اليسرى للعين اليمني ونعيد هذا الفحص من ٣الى ٤ مرات و نلاحظ استجابة الحدقات للضوء المباشر و إذا تساوى انقباضهما للضوء المباشر تكون الاستجابة طبيعية فنعتبر الفحص طبيعي أما

**إذا اختلفت استجابة العينين أو إذا اختلفت بينهما درجة الانقباض أو إذا توسعت إحدى الحدقات عند استقبالها للضوء المباشر فنسجل النتيجة عطب حدقي وارد.**

*afferent pupil defect* (*APD*)

## منعكس النظر للقريب
## *Near reflex*

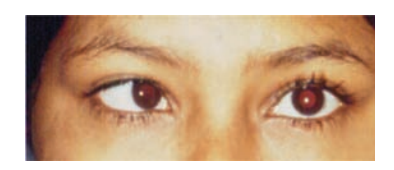
**عند انتقال النظر من البعيد للقريب تحدث ثلاث ظواهر وهي:**

| | |
|---|---|
| ١ـ | **التكيف** *accommodation* **ويتمثل في زيادة القوة الانكسارية للعدسة لتوضيح الرؤية القريبة ويحصل بفعل انقباض العضلات الهدبية** *Ciliary muscles* |
| ٢ـ | **تقارب العينين** *convergence* **نتيجة انقباض العضلة المستقيمة الانسيه في كل عين** *Medial rectus* |
| ٣ـ | **ضيق حدقة** *miosis* **العينين نتيجة انقباض العضلة العاصرة البؤبؤية** *Sphinicter pupillae* |

**وعند الفحص نطلب من المريض التحديق في هدف بعيد في غرفة مضاءة بما يكفى لرؤية الحدقة ونطلب من المريض النظر للبعيد ثم إلى صورة أو حروف صغيرة قريبه من العين اليمنى و نلاحظ التغير و سرعة التغير في حجم الحدقة ثم نقوم بفحص العين الأخرى بنفس الطريقة و نقوم بمقارنة التغيرات وتسجيلها ونقارن هذا التغير بالتغير في الحدقة عند التعرض للضوء ونسجل أي اختلاف بين الاستجابتين (الاختلاف بين الضوء والقريب** *light near dissociation* **) وله دلاله تشخيصيه .**

## تشنج منعكس التفاعل القريب

*Spasm of near reflex*



حالة تقلص للتفاعل القريب أدت إلى إجراء فحوصات غير ضرورية

يحصل في بعض الأشخاص العصبيين تشنج لمنعكس التفاعل القريب يسبب صداع وحول انسى وقصر نظر شديد مع ضيق الحدقة مما يشكك في وجود مشكلة دماغيه تدفع الطبيب لعمل فحوصات لا ضرورة لها إلا أن هذه الأعراض تتلاشى بوضع قطرة أتروبين على العين فيخف الصداع ويختفي الحول الانسى ويتلاشى قصر النظر الكاذب وقد بحثت هذه الحالة في مكان آخر من هذا الكتاب .

# الحدقات المميزة

### ١ ـ حدقة هورنر *Horner*



وتنتج من خلل في التغذية العصبية الودية *sympathetic* وتتميز بأنها اصغر من أختها كما يصاحبها ارتخاء للجفن وقلة تعرق الوجه في جانب العين المصابة



### ٢ ـ حدقة ارقايل روبنسن *Argyle Robinsenpupil*



وتحدث مع مرض الزهري وتتميز بكونها حدقة صغيره غير منتظمة الحواف ولا تستجيب للضوء ولكنها تنقبض عند النظر للقريب



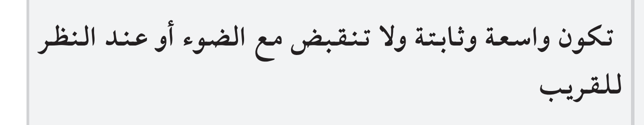
### ٣ ـ حدقة ايدى *Aides pupil*




وتكون اكبر أو اصغر من أختها السليمة وتستجيب ببطء للضوء

### ٤ ـ الحدقة في شلل العصب الجمجمى الثالث *Third nerve palsy*





تكون واسعة وثابتة ولا تنقبض مع الضوء أو عند النظر للقريب

## طريقة قياس المسافة بين الحدقتين





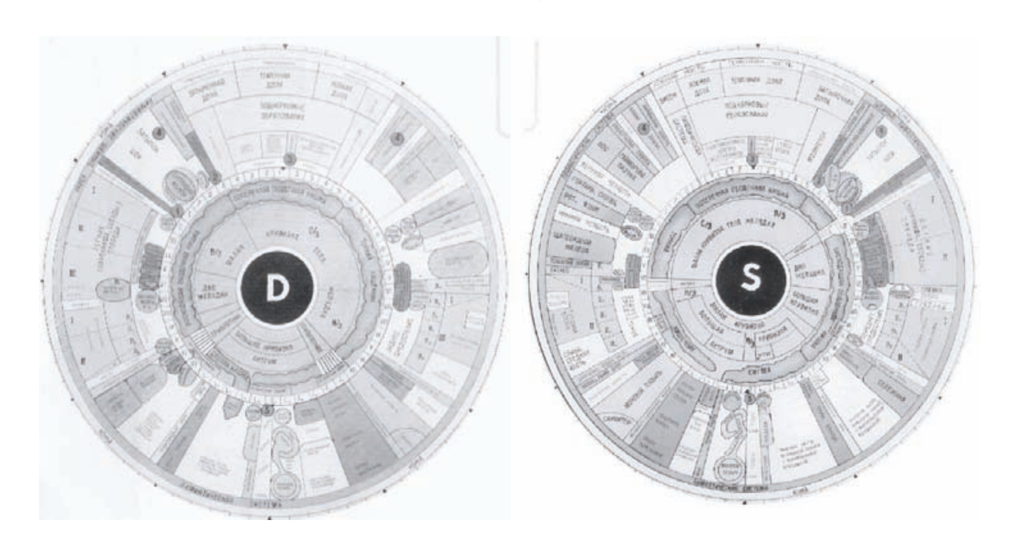
نطلب من المريض النظر إلى شيء بعيد ثم نضع المسطرة المرقمة بالمليمتر على أرنبة أنف المريض ويغلق الفاحص عينه اليمنى ويستخدم عينه اليسرى لموازاة علامة الصفر على المسطرة مع الحافة الوحشية لقرنية العين اليسرى ثم يغلق الطبيب عينه اليسرى ويفتح العين اليمنى ويقرأ العلامة الموازية للحافة الأنسية لقرنية العين اليمنى وتعاد القراءة السابقة للتأكد من الحصول على نفس الرقم

وتقاس المسافة بين الحدقتين في المسافة القريبة بنفس الطريقة ولكن بدلا من أن ينظر المريض لشيء بعيد نطلب منه النظر إلى أنف الطبيب

كما تتوفر أجهزة بصريه لقياس البعد الحدقي ويعطى جهاز قياس الانكسار الذاتي *autorefractometer* مقاس البعد الحدقي مع نتيجة قياس الانكسار .

# علم القزحيه التشخيصي

*Iridiology*




كثر الاهتمام في الاونة الاخيرة بفحص القزحيه ودراسة مظاهرها بدقه لاستنباط الحالة الصحيه للشخص وحالة اعضاء الجسم المختلفه ومايحدث من اظطرابات في وظائف الجسم المختلفه واعطاء فكرة عن الحالة الصحيه للشخص ومناعته واحتمال اصابته المستقبليه ببعض الامراض الخطيره

وقد قام الباحثون في هذا المجال برسم خارطة للقزحيه كما تبدوا اعلاه تبين موقع كل جزء من اجزاء الجسم بما يمكنهم من دراسة التغيراتالمرضيه في هذه الاجزاء بدراسة موقعها على القزحيه

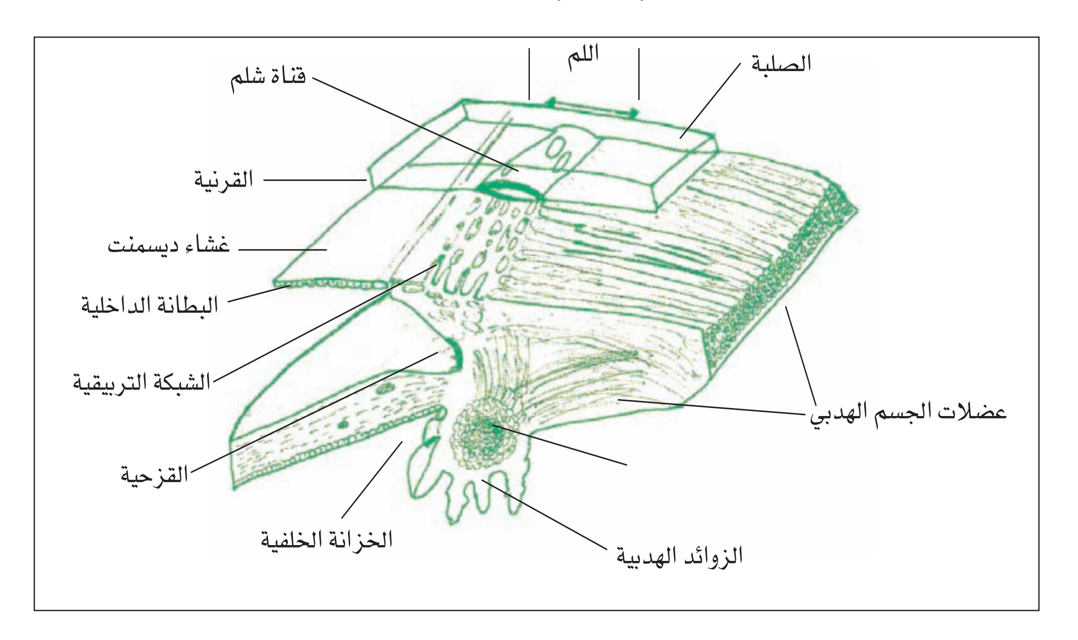


وقد قامت احدى الشركات الروسيه بعمل برنامج حاسوبي يتصل فيه الحاسوب بكاميرا تقوم باخذ صوره مفصله للقزحيه ثم يقوم برنامج الحاسوب بتحليل هذه الصورة تحليلا دقيقا ليعطي تقريرا مفصلا عن الحالة الصحيه للشخص وعمل اجهزته المختلفه وقوة مناعته واحتمال اصابته بالامراض في المستقبل

و يمكن الحصول على اسماء العديد من المؤلفات في هذا المجال من الشبكه العنكبوتيه *intrnet* .

# الجسم الهدبي

*The ciliary body*

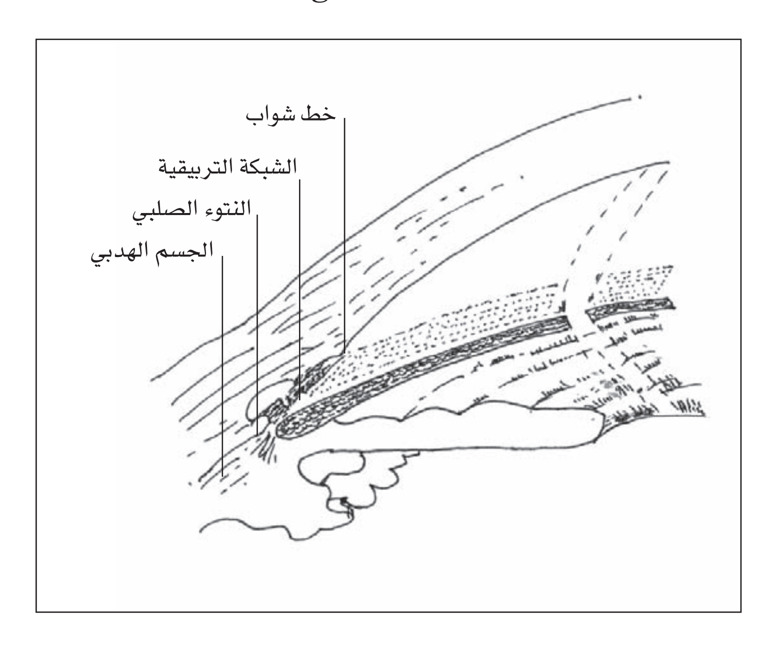



**وهو عبارة عن حلقه من النسيج عرضها حوالي ستة ملليمترات تقع في نهاية الجزء الخلفي من القزحية والأمامي من الجسم المشيمي وهو مكون من عدة زوائد تسمى بالزوائد الهدبية** *ciliary processes* **وتنشا النطيقات** *zonular fibers* **من الزوائد الهدبية لتعلق العدسة ويقل التوتر بالنقيطات عند انقباض عضلات الجسم الهدبي مما يؤدى إلى ترخية الشد على العدسة وارتخاء العدسة وزيادة تحدبها وبالتالي زيادة قوتها ونسمى ذلك بالتكيف** *accommodation*

**وتفرز الزوائد الهدبية السائل المائي** *aquous humour*

# تشريح زاوية العين

*Angle structure*




**تكون القزحية الجزء الخلفي من زاوية الخزانة الأمامية وهي في هذا الموقع انحف من جزئها المركزي مما يسهل خرمها بالليزر** *laser iridotomy* **في هذا الموقع ويقع شريط الجسم الهدبي** *ciliary body band* **أمام نهاية القزحية** *iris root* **ولونه داكن أو بني ويختلف عرضه بين الناس ويكون اعرض في قصيري النظر وانحف في طويلي النظر وعلينا الاهتمام بعدم الخلط بين هذا الشريط وبين الشبكة التربيقية** *trabecular meshwork* **في الأشخاص الذين يقل فيهم صباغ الشبكة التربيقية حتى لا يوجه الليزر خطأ لهذا الشريط عند معالجة زاوية العين بالليزر** *laser trabeculoplasty* **ومما يمنع هذا الخطأ حساسية الجسم الهدبي للألم عند توجيه الليزر .**

**وأمام شريط الجسم الهدبي تماما يقع خط ابيض واضح هو نتوء الصلبة** *ciliary spur* **وقد**

لا يكون واضحا في بعض الأشخاص بسبب الزوائد القزحية والانتشار للصباغ *pigment dispersion* وفى الزرق الوعائي الدموي *neovascular glaucoma* تعبر الأوعية الدموية الرقيقة النتوء الصلبي من القزحية والجسم المشيمي متجهة للشبكة التربيقية و يمكن معالجتها بالارقون ليزر في هذه المنطقة

وأمام شريط الجسم الهدبي يقع الجزء الفعال من الشبكة التربيقية *trabecular meshwork* الذي يعبر خلاله الخلط المائي *aqueous humour* ويتوضح لنا باحتوائه على كميه مختلفة من الصباغ *pigment* تزيد في كبار السن وتقل في الصغر كما يكثر في بعض الحالات المرضية مثل متلازمة انتشار الصباغ *pigment dispersion syndrome* ومتلازمة التقشر *exfoliation syndrome* كما يقع أن هناك جزءا آخر اقل تلونا من الشبكة التربيقية يقع أمام الجزء الفعال *trabecular meshworkfunctional*

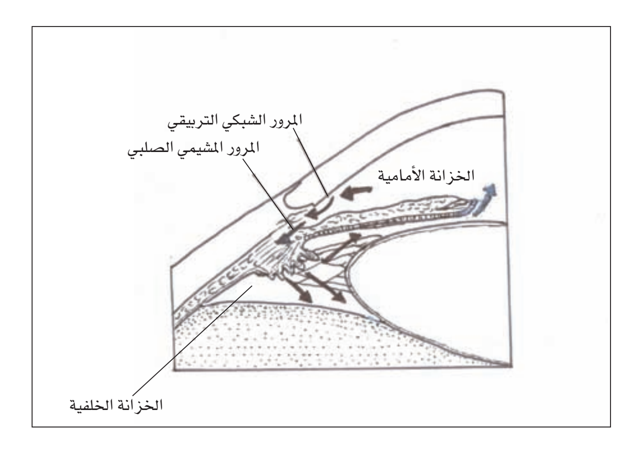
أما النهاية الأمامية لزاوية الخزانة الأمامية فيمثلها النتوء المسمى خط شوابى *schwabesline* و يمثل الاتصال بين الجزء غير المصبوغ من الشبكة التربيقية وبين طرف القرنية وفى اغلب الحالات تصعب رؤيته.

# الخلط المائي

*aquous humour*

يحفظ الخلط المائي جدران العين مشدودة تحت ضغط داخلي ثابت يتراوح بين ١٦ إلى ٢١ ملم زئبقي ، ويتكون الخلط المائي في منطقة الزوائد الهدبية *ciliary process* ويتم ذلك خلال الحاجز الدموي المائي بالعين حيث يترشح من الشعيرات الدموية الدقيقة للزوائد الهدبية فيكون عبارة عن بلازما الدم ولكن بدون بروتينات الدم لان جدران هذه الأوعية الدموية لا تسمح بمرور بروتينات الدم إلا في حالة حدوث التهابات بالجسم الهدبي فيكون السائل المائي قريب الشبه بالبلازما لوجود بروتينات الدم به ويسمى عند ذلك بالسائل المائي شبيه البلازما كما يتميز الخلط المائي بوجود نسبة عالية من حمض اللاكتيك (اللبنيك ) وكذلك كلوريد الصوديوم .

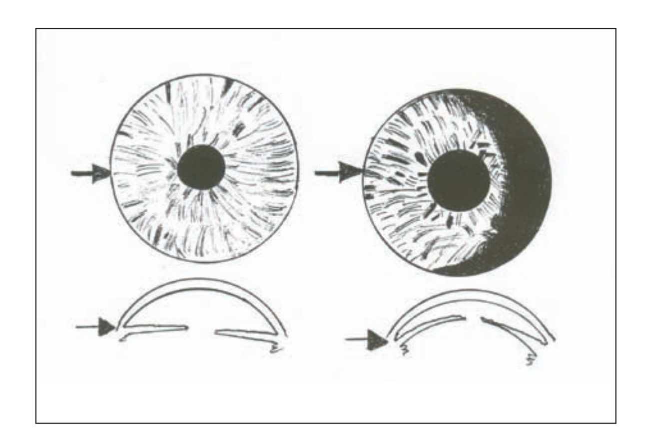
## دورة الخلط المائي




يتم إفراز الخلط المائي في الخزانة الخلفية ثم يتجه إلى الخزانة الأمامية من خلال البؤبؤ حيث يتم تصريف ٩٠٪ منه من خلال زاوية الخزانة الأمامية لخارج العين حيث يمر من ثقوب الشبكة التربيقية *trabecular meshwork* والتي تسمى فراغات فونتانا ومنها إلى قناة شلم والتي تنقله إلى الأوردة المائية ومنها إلى الأوردة فوق الصلبية حيث تصبه في الأوردة

الأمامية ومنها إلى التيار الوريدي العام للعين ويسمى ذلك بالمرور التقليدي *conventional outflow* كما يتم تصريف ١٠٪من الخلط المائي خلال الفراغ فوق المشيمي *suprachoroidal space* ويسمى ذلك بالمرور المشيمي الصلبي *uveoscleral out flow* .

## تقدير عمق الخزانة الأمامية للعين



نوجه الضوء من الجانب الوحشي لقرنية العين باتجاه الأنف بموازاة القزحية ثم نلاحظ الجانب الخارجي من القزحية ونلاحظ إضاءة الخزانة الأمامية بالكامل في حالة الخزانة الأمامية الواسعة وفى حالة الخزانة الضيقة يكون ثلثي الجانب الأنفي من القزحية مظلل .

## فحص زاوية العين الأمامية
*gonioscopy*


العدسات المستخدمة في الفحص


طريقة الفحص بالمصباح الشقي

تستخدم عدسات خاصة مثل عدسة زايس الرباعية وعدسة جولدمان الثلاثية المبينة في الصورة لفحص زاوية العين وتخدر العين قبل وضع العدسة بقطره مخدره ثم توضع عليها العدسة ويتم فحص زاوية العين وتحديد اتساعها وانفتاحها وما بها من التصاقات أو أشياء مرضيه أخرى ويفيد ذلك في تصنيف نوع الماء الأزرق ورسم الطريقة المناسبة لعلاجه كما تستخدم هذه العدسات لتصويب الليزر لزاوية العين عند علاج الماء الأزرق بالليزر.

## الزرق المزمن ذو الزاوية المفتوحة
*Open angle glaucoma*

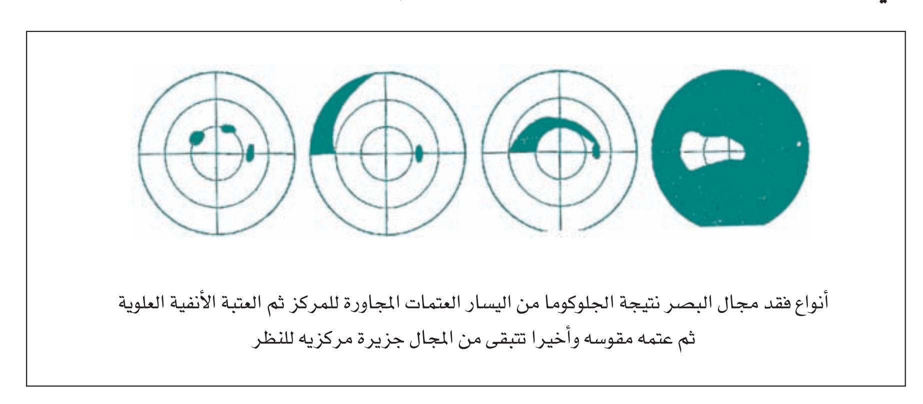


عصب بصري معطوب نتيجة الزرق وزاوية مفتوحة

يمكن تعريف الزرق المزمن ذو الزاوية المفتوحة *Open angle glaucoma* بأنه عطب في خلايا الشبكية العنقودية *retinal ganglion cell* يكتشف بفحص قرص العصب البصري

ويفحص مجال النظر ولم يعد زرق الزاوية المفتوحة *open angle glaucoma* كما كان في السابق مرض ارتفاع ضغط العين

وهناك مظاهر معينه متفق عليها تبين أن العطب الناتج من الزرق *glaucoma* مازال متواصلا وهي زيادة تقعر العصب البصري لتصل نسبة نقرة العصب لسطح العصب ٠,٧ وكون نصف مجال الزرق على جهاز همفرى غير طبيعي *glaucoma hemifeild test* مع وجود ثلاث نقاط على الأقل في مجال النظر لها حساسية ضوئية *threshold* تقل عن الحد الأدنى الطبيعي مقارنة بمعلومات الأشخاص الطبيعيين في نفس العمر.



أنواع فقد مجال البصر نتيجة الجلوكوما من اليسار العتمات المجاورة للمركز ثم العتبة الأنفية العلوية ثم عتمه مقوسه وأخيرا تتبقى من المجال جزيرة مركزيه للنظر

وهكذا نرى انه لم يعد هناك رقم معين لضغط العين يعتبر تخطيه تشخيصا لوجود الزرق *glaucoma* ونتج هذا التفكير الجديد إلى اكتشاف أشخاص عديدين لديهم تغيرات بالعصب البصري ومجال النظر تنطبق على تشخيص الزرق *glaucoma* ومع ذلك فضغط العين في الحدود الطبيعية بدون علاج

ولهذا لم يعد هناك داع لاعتبار ضغط عين قدره ٢١ ملم زئبقي حدا فاصلا بين الطبيعي وبين الزرق *glaucoma* كما لم يعد هناك من داع لاستخدام مسمى الزرق *glaucoma* ذو الضغط المنخفض رغم أن الزيادة العالية في ضغط العين تزيد من الخطر على البصر وتزيد من استمرار تطور العطب بالخلايا العقدية للشبكية كما يفيد تخفيض ضغط العين مرضى الزرق *glaucoma* سواء كان الضغط مرتفعا أو طبيعي

والزرق *glaucoma* هو السبب الثاني لفقد الإبصار على مستوى العالم ويصيب ٢٪ من الأشخاص في سن الأربعين و ٤٪ في سن الستين كما يتدهور مجال النظر في مرضى الزرق *glaucoma* بنسبة ٤٪ في السنة مع العلاج وبنسبة ٨٪ في السنة بدون علاج

وعلينا عند تشخيص الزرق *glaucoma* علينا ألا نعتبر أي زيادة في نقرة العصب *cup* دليلا على الزرق *glaucoma* لان هذه النقرة تتناسب مع حجم العصب فتكون كبيره في قرص العصب الكبير كما نتأكد بفحص مجال النظر أن العين طبيعيه

وعند معالجة ضغط العين علينا أن لا نجعل هدفنا الوحيد تخفيض ضغط العين تحت مستوى ٢١ ملم زئبقي لان عطب الزرق *glaucoma* يمكن أن يحصل تحت أي ضغط ولكن علينا أن نحدد لكل مريض مستوى الضغط القاعدي بدون علاج والذي نبدأ منه بتخفيض ضغط العين وقد تبين الآن أن تخفيض ضغط العين ٢٠–٣٠٪ يقلل تدهور البصر الناتج من زرق الزاوية المفتوحة بنسبة ٥٠–٦٠٪ كما نحتاج لتخفيض ضغط العين اقل مما سبق في حالة وجود عطب معتبر في مجال النظر ويطلب بعض الخبراء تخفيض ضغط العين عموما بنسبة أعلى مما سبق حتى لا يكون هناك أي خطر على البصر من الزرق *glaucoma* إلا أن هناك احتمال بان جزء من عطب الزرق *glaucoma* يحصل بصرف النظر عن مستوى ضغط العين

وقد بينت الأبحاث حصول عطب في محاوير *axons*خلايا الشبكية العقدية في قرص العصب البصري وموت بعض الخلايا العقدية بفعل الانتحار الذاتي للخلايا *apoptosis* وهو تنشيط لانتحار مبرمج بالخلية ويعتقد أن الصلة بين الحدثين هو حصول توقف للتوصيل خلال محوار *axon* الخلايا العقدية الموجودة بقرص العصب مما يسبب توقف البروتين الرسولى *messenger protein* العائد بحركة خلفيه لجسم الخلية العقدية ويؤدى هذا التوقف إلا الانتحار الذاتي للخلية .



جهاز *SLT*



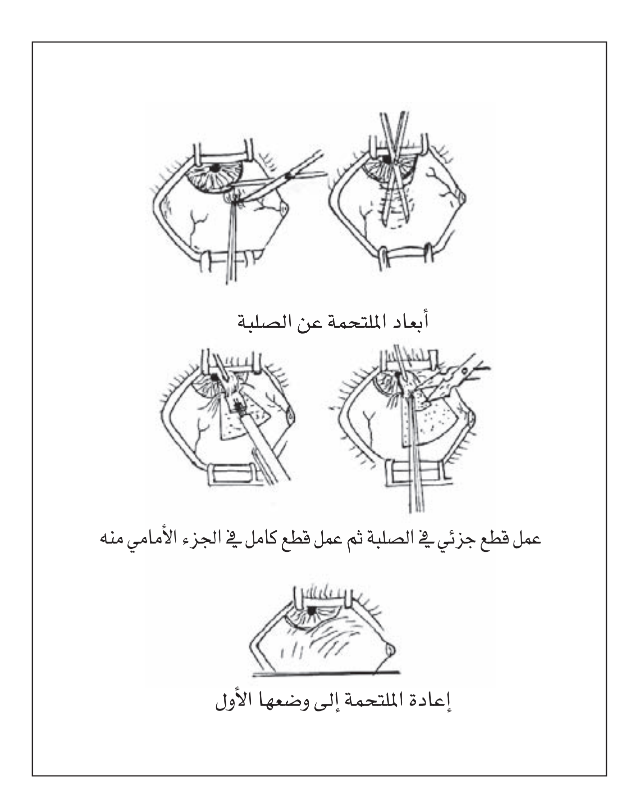

قطرات تخفيض ضغط العين

**ويتم علاج الزرق باستخدام القطرات المخفضة لضغط العين وعندما لا نحصل على النتيجة المطلوبة نلجا للعلاج باللبزر كمرحلة تسبق قرار التدخل الجراحي بعملية قص الحويز** *Trabeculoctony*

## استئصال الحويز لعلاج الزرق

*Trabeculectomy*

**تفتح الملتحمة بعناية عند حافة القرنية أو بعيداً عن الحافة بجهة قبو الملتحمة** *fornix* **ثم يعمل قطع سطحي لجزء صغير من الصلبة على شكل مستطيل أو مثلث و يمد إلى حافة**



أبعاد الملتحمة عن الصلبة

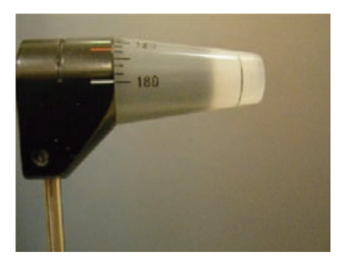
عمل قطع جزئي في الصلبة ثم عمل قطع كامل في الجزء الأمامي منه

إعادة الملتحمة إلى وضعها الأول

**القرنية ثم يستأصل الحويز** *trabeculectomy* **ويستأصل جزء من القزحية الواقعة بأسفله ثم يقفل المقطع السطحي بالصلبة وتقفل الملتحمة بعناية فيجرى الخلط المائي** *aqueus* **تحت الملتحمة ويخفف من ضغط العين .**

# قياس ضغط العين بجهاز جولدمان

*Goldmann applanation tonometry*




المجس



تركيب جهاز القياس

يتكون جهاز جولدمان لقياس ضغط العين من المجس وذراع للمجس موضوع على صندوق يرتبط به زنبرك ثم اسطوانة المقياس ونستخدم في الفحص صبغة الفلوريسين التي تتحول إلى اللون الأزرق مع الضوء المار بمرشح الكوبلت و عندما يلمس المجس سطح القرنية يندفع الدمع المصبوغ بالفلوريسين لحواف المنطقة المفحوصة ليكون حلقة زرقاء واضحة تمثل حد المنطقة المنضغطة بالمجس .

## طريقة القياس




نفحص العين بالمصباح الشقي ثم نقطر في كل عين قطرة مخدرة و صبغة فلوريسين ثم نقوم بتنظيف و تعقيم سطح المجس و إذا لم تزد لا بؤرية *astigmatism* القرنية عن ثلاثة

ديوبترات فأننا نجعل العلامة البيضاء على حامل المجس موازية لخط ١٨٠ درجة على المجس و إذا زادت اللابؤرية عن ٣ ديوبتر نضع نجعل العلامة الحمراء على حامل المجس موازية لخط ١٨٠ درجة

وعلينا التأكد أن ذراع مؤشر المقياس يتحرك بسهولة للأمام و الخلف عندما تشير اسطوانة القياس على الصفر وإذا لم يحدث ذلك نتوقع خلل بجهاز القياس وإذا اطمأننا لعدم وجود خلل نوجه نور المصباح الشقي من جانب العين مع استخدام الفلتر أو المرشح الكوبلتي ويكون المجس في هذه الحالة مضاء بإضاءة زرقاء واضحة و نضع مؤشر المقياس على الرقم ١ملم زئبقي و نطلب من المريض أن يضع رأسه بالمكان المخصص بالمصباح الشقي وان ينظر إلى الأمام

ونقرب المجس من القرنية مع النظر للعين من الجانب وقبل ملامسة المجس لسطح القرنية يظهر انعكاس المجس على سطح القرنية على شكل حلقتين شاحبتي الزرقة نستخدمهما لوضع المجس على مركز القرنية ثم نطلب من المريض أن يرمش عدة مرات ثم يبقي عينيه مفتوحتان مع النظر للأمام ونحرك المجس للأمام حتى يلامس سطح القرنية وعندها تظهر لنا نصف حلقتين متساويتين من الفلورويسين ثم ندير مؤشر القياس حتى تتلامس الحواف الداخلية للحلقتين .

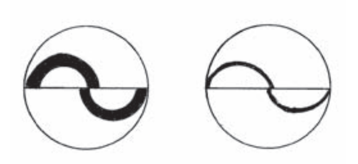


الوضع في الوسط هو وضع الحلقتين عند اخذ القراءة

ثم نبعد المجس عن العين و ننظر لرقم مؤشر القياس الذي يشير لمقياس ضغط العين ، ثم نعيد القياس مرة ثانيه ولا يجب أن يزيد الاختلاف بين القياسين عن نصف ملم ،و بعد قياس ضغط العين الأولى نقيس ضغط العين الأخرى ثم نفحص القرنية للتأكد من عدم خدشها بالمجس .

ونضطر مع بعض المرضى إلى الإمساك بالجفنين لإبقاء العين مفتوحة ولكن علينا عدم الضغط المباشر على العين حتى لا يرتفع ضغط العين نتيجة ذلك

وتمثل نصف الحلقات العريضة جدا كمية زائدة من الفلوروسين بالملتحمة وقياسا عاليا خاطئا ولتجنب ذلك نجفف المجس ونطلب من المريض أن يمسح عينيه و نعيد بعد ذلك القياس.



الحلقات العريضة والحلقات النحيفة

وعلى العكس تكون نصف الحلقات نحيفة جدا إذا نشفت الدموع بسرعة فنحصل على قياس منخفض لضغط العين ولتجنب ذلك نضع قطرة فلوريسين مرة أخرى بالعين ونعيد القياس .

و يمكن أن تسبب زيادة الضغط على المجس وتحريكه أثناء ملامسته القرنية لخدش القرنية إلا أن هذا الخدش يتعافى تلقائيا دون علاج وإذا كان خدشا معتبرا تصرف للمريض قطرة مضاد حيوي لاستعمالها لخمسة أيام ويستحسن قياس ضغط العين عند وجود احمرار بالعين وللمريض الذي يبصر بعين واحده فقط باستخدام جهاز القياس الهوائي الذي لا يلامس العين *air puff tonometer* .



جهاز قياس ضغط العين الالكتروني باستخدام الدفعة الهوائية دون ملامسة للعين

### تنظيف المجس بعد الاستعمال

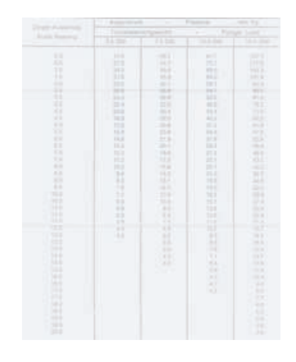
نضع المجس في محلول كحولي أو محلول مكون من ١٠٪ كلوركس أو محلول من ٣٪ هيدروجين بروكسيد ثم نشطف المجس بعد ذلك بالماء لإزالة ما تبقى من محلول التنظيف حتى لا يؤثر على القرنية ثم نجففه بمنديل ورقى ونعيد استعماله .

## قياس ضغط العين بمقياس شوتس

*Schotz tonometer*



مقياس شوتس



جدول تحويل قراءة المقياس إلى قيمة ضغط العين

نضبط أولا الجهاز بوضع سطحه المقعر على السطح المعدني المحدب الناعم المرافق للجهاز ونركب عليه وزن الخمسة ونصف جرام ثم نضع قطرة تخدير على القرنية ونطلب من المريض أن يستلقى على ظهره وينظر لسقف الغرفة ثم نضع سطح القياس على قرنيته

ونستعمل اليد اليسرى في فتح العين دون الضغط عليها ونمسك الجهاز بين الإبهام والسبابة للعين اليمنى كما يبدوا في الشكل ونضع سطحه المقعر على القرنية بينما يكون مقياس القراءة في مواجهتنا

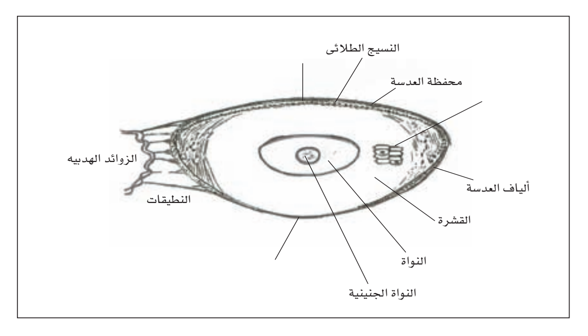
ثم نسجل قراءة الميزان ونحولها بالجدول الخاص لهذا الجهاز إلى المليمتر الزئبقي وتدل قراءة الميزان المنخفضة على ارتفاع ضغط العين وإذا قلت القراءة عن أربعه مما يدل

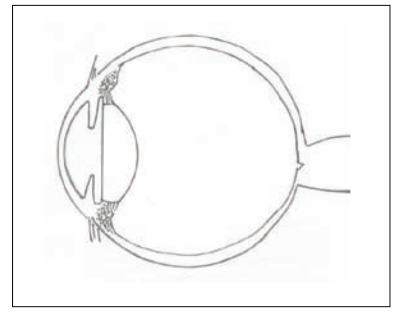
على ارتفاع ضغط العين نعيد القياس باستخدام وزن سبعه ونصف جرام حيث إن مقياس شوتس يكون أكثر دقه في حالة الضغط العالي مع الأوزان الأثقل

**طريقة التعقيم**

نفك المكونات ونمسح السطح المقعر والحامل بالكحول أو الأسيتون ثم نشطفه بالماء ونجففه بقطنه نظيفة أو منديل ورقى أو بتركه في الهواء ليجف مع تجنب لمس حافته المقعرة

# العدسة البلورية
*Lens*



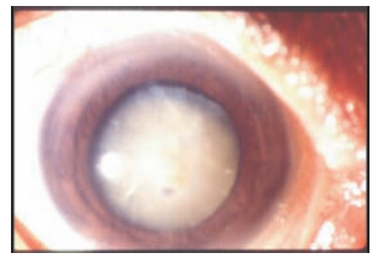



عبارة عن نسيج شفاف ومحدب محاط بمحفظة *capsule* ويقع بين القزحية والجسم الزجاجي ويبلغ نصف قطر تحدب سطحه الأمامي ١٠ ملليمتر إلا أن هذا التحدب يتغير مع عملية التكيف *accommodation* ، وتتعلق العدسة بواسطة النطيقات *zonules* بالزوائد الهدبية *ciliary processes* وفى وقت الراحة تكون النطيقات مشدودة فتشد محفظة العدسة وتقلل تحدبها ويحصل العكس عندما تتقلص عضلات الجسم الهدبي *ciliary muscle* حيث ترتخي النطيقات فتنبعج العدسة ويزيد تحدبها وبالتالي قوتها وهذا هو ما يسمى بالتكيف *accommodation* الذي يمكننا من الرؤية القريبة الواضحة .

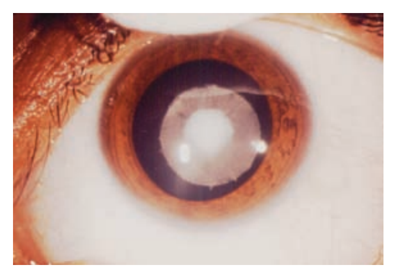
ويؤدى وجود عيب محدد في النطيقات إلى ثلمه بالعدسة في منطقتها أما إذا كان العيب النطيقات كبيرا فانه يؤدى إلى خلع جزئي للعدسة *subluxation*

وتوجد تحت غلاف المحفظة الأمامي طبقه من الخلايا والتي تنتج ألياف العدسة بشكل متواصل طوال الحياة وتحل الألياف الجديدة مكان القد يمة إلى تضغط باتجاه المركز فتتكون طبقات متعاقبة من الألياف شاهدة على زمان تكونها مما يمكننا من معرفة موعد حدوث أي عاهة مصاحبه للماء الأبيض

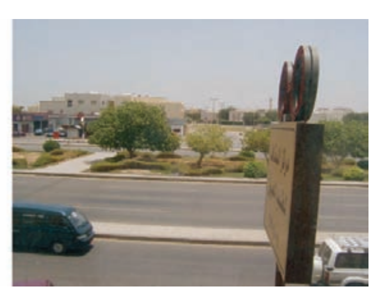
## الساد أو الماء الأبيض (الكتاركتا)



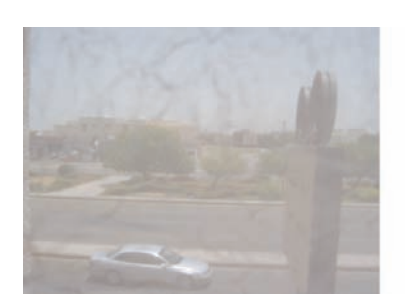
الماء الأبيض في مرحلة متقدمه



ماد أبيض خلقي

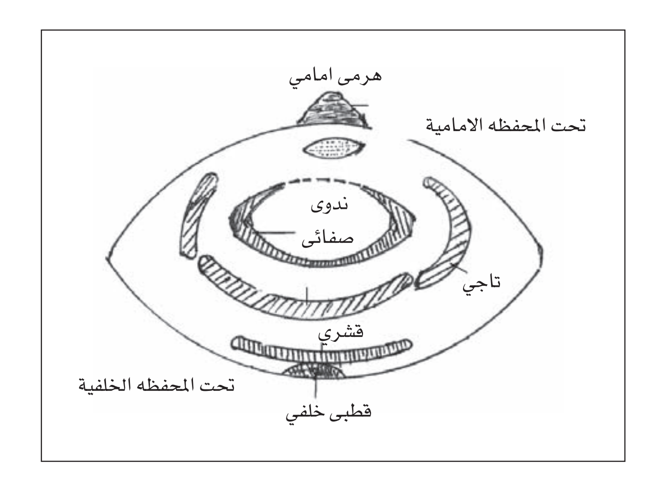


المنظر بدون ماء ابيض



نفس المنظر كما يبدو مع الماء الأبيض

عندما تفقد العدسة البللوريه شفافيتها نسمى ذلك بالماء الأبيض وله عدة أسباب وقد يكون خلقيا أو مكتسبا ويسبب نقص متدرج في الرؤية .

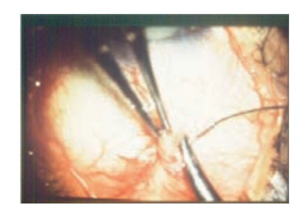



**ويقسم الماء الأبيض حسب موقعه بالعدسة إلى قشري** *cortical* **ونووي** *nuclear* **وتاجي** *coronal* **أو تحت المحفظة** *subcapsular* **كما يتبين في الرسم أعلاه**

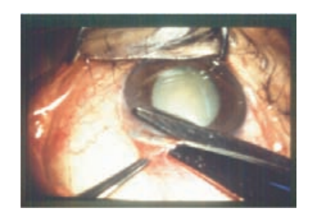
**ويزال الماء الأبيض بطرق مختلفة وتزرع عدسه صناعية داخل العين لتقوم مقام العدسة الطبيعية**

**وقد تطورت أساليب إزالة الساد (الماء الأبيض) في السنوات الأخيرة فصار يفتت داخل العين بالموجات الصوتية ويشفط من خلال ثقب صغير لا يتجاوز ٢ ملليمتر ثم تزرع عدسه منثنية من خلال نفس الثقب دون الحاجة لأي غرزه وتجرى العملية بتخدير موضعي أو بتخدير سطحي تستعمل له القطرة المخدرة للعين .**

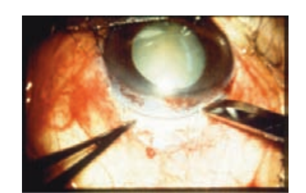
## خطوات عملية إزالة الماء الأبيض وتركيب العدسة



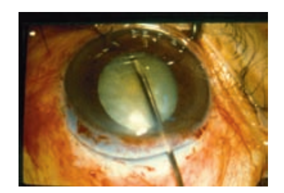
١ ـ وضع غرزه تثبيت العين



٢ ـ فتح الملتحمة



٣ ـ الفتحة في منطقة اللم



٤ ـ فتح محفظة العدسة من الأمام



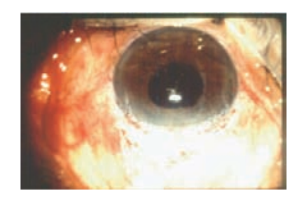
٥ ـ إخراج نواة العدسة



٦ ـ شفط مادة العدسة



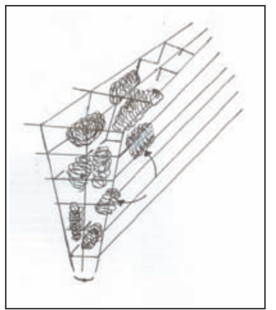
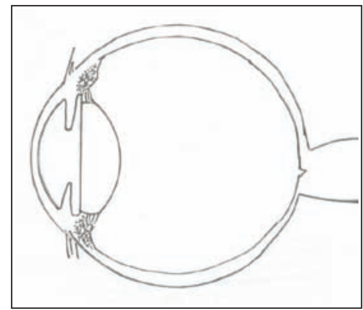
٧ ـ تركيب العدسة



٨ ـ خياطة الجرح

# السائل الزجاجي

*The vitreous*

تجويف السائل الزجاجي وتركيبه

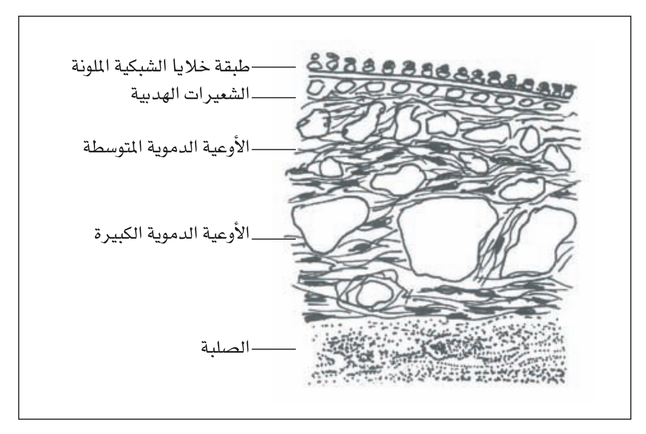
وهو اكبر تجويف بالعين ويشغل ثلثي حجمها ويحده من الأمام الجسم الهدبي *ciliary body*والزوائد الهدبية *ciliary process* ومن الخلف الشبكية والعصب البصري

ويتكون الجسم الزجاجي من ماده هلامية شفافة تتركب من شبكة من خيوط الكولاجين مع حامض الهيالورين *hyalorinic acid* مع عديد السكريات المخاطي الحمضي المحب للماء *hydrophilic acid mucopolysaccharide*

ويلتصق الجسم الزجاجي التصاقا قويا بالسطح الداخلي للشبكية خصوصا في أطراف الشبكية المشرشره *orra serrata* ومنطقة النقرة *fovea* ورأس العصب البصري

# الجسم المشيمي

*Choroids*




قطاع في الجسم المشيمي

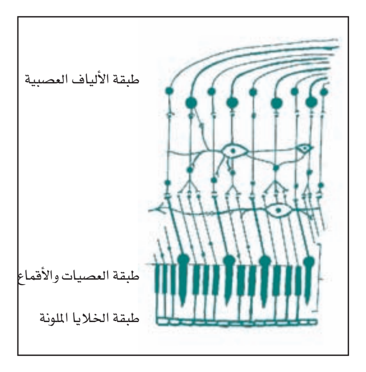
**يتكون الجسم المشيمي من أوعية دموية تقع بين الشبكية من الداخل والصلبة من الخارج ومهمتها الأساسيه إمداد الجزء الخارجي من الشبكية بالدم .**

**ويرتوي الجسم المشيمي من الشرايين الهدبية الخلفية** *posterior ciliary* **ومن سبعة شرايين هدبية أمامية** *anterior ciliary arteries* **، ويعود الدم من الجسم المشيمي بواسطة دوارة الأوردة** *vortex veins*

**وتقع أوردة وشرايين الجسم المشيمي الكبيرة على السطح تحت الصلبة بينما يتكون الجزء الداخلي تحت الشبكية من الشعيرات الدموية الهدبية** *choriocapillaies* **تفصلها عن الشبكية طبقة الخلايا الملونة** *retinal pigment epithelium* **وغشاء بروك .**

# الشبكية

*The retina*




قطاع في الشبكية



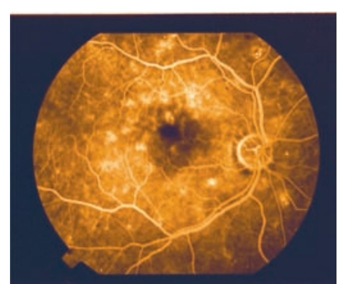
الشبكية

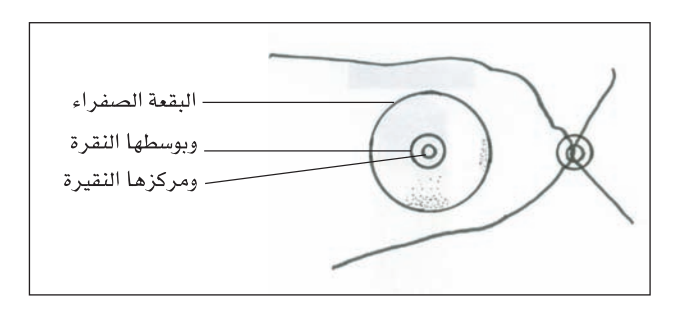
تمثل الشبكية الطبقة الداخلية للعين وهى رقيقه وشفافة ولينه وتتكون من طبقتين الأولى هي طبقة الخلايا الملونة *retinal pigment epithelium* وفوقها طبقه معقده ومركبه من عدة طبقات من الخلايا العصبية الحسيه وتنشا هاتان الطبقتان من الأديم الظاهر العصبي *neuroectoderm*

وتلتصقان يبعضهما البعض التصاقا خفيفا وإذا انفصلا عن بعضهما البعض سمى ذلك بانفصال الشبكية *retinal detachment*

وتتغذى الشبكية بالدم من مصدرين الأول هو شعيرات الجسم المشيمي *choriocapillaris* وتغذى الجزء الخارجي من الشبكية (الجزء القريب من الجسم الهدبي *choroids* ) بينما يتغذى الجزء الداخلي من الشبكية من الشريان الشبكي المركزي *central retinal artery* وفروعه بالشبكية وعندما يتجاوز هذا الشريان حافة العصب البصري يفقد من جداره الطبقة الداخلية المرنة *internal elastic lamina* كما يصبح جداره العضلي غير مكتملا ولهذا فان هذا الشريان يتحول داخل الشبكية إلى شرين *arteriole* لا شريان

وبين الشرين (تصغير شريان ) والوريد (تصغير وريد) *Venule* شبكه غنية بالشعيرات الدموية إلا انه لا توجد شعيرات دمويه في منطقة النقرة *fovea* وهي المسؤوله عن حدة الإبصار وتتغذى منطقة النقرة بالدم بالأساس من ما يقع تحتها من الشعيرات الدموية الهدبية *choriocapillaris* وعندما يصبح جزء الشبكية المحيط بالنقرة شبه معتم كما يحدث عند انسداد الشريان الشبكي المركزي *central retinal artery occlusion* أو كما يحدث في أمراض انحباس الدهون *lipid storage disease* مثل مرض تاي وساك *Tay-Sac* فان الجسم الهدبي *ciliary body* يظهر من خلال منطقة النقرة الرقيقة عد يمة الأوعية الدموية كنقطه حمراء فاقعة تسمى بنقطة الكرز الحمراء *cherry red spot*






وتقسم مستقبلات الضوء بالشبكية *photoreceptors* إلى نوعين رئيسيين من الخلايا تسمى الأقماع *cones* والعصيات *rods* وتعمل الأقماع *cones* في حالة الإضاءة المتوسطة والشديدة لذا فهي المسؤوله عن الإبصار في النور *photobic vision* وهي المسؤوله عن حدة الإبصار وعن الرؤية الملونة.

وتتواجد الأقماع في اغلب مناطق الشبكية إلا أنها تتركز في منطقة النقرة *fovea* التي لا توجد فيها أي من العصيات *rods* أما العصيات فهي حساسة جدا للضوء وتعمل بكفاءة في الإضاءة المنخفضة وهى المسؤوله عن الرؤية في الظلام *scotopic vision* وهى المستقبلات الضوئية الرئيسية في أطراف الشبكية .

# فحص الشبكية بالمنظار غير المباشر

*Indirect opthamoscopy*



يوضع المصباح على رأس الطبيب بعيدا عن عين المريض كما هو في الصورة و يمسك الطبيب بين المنظار وبين عين المريض عدسة موجبه قوتها عشرين ديوبتر تمثل العدسة الشيئية *objective lens* للمنظار كما يحتوى المنظار على عدسه قوتها ثلاثة أو أربعه ديوبتر لمعادلة تكيف *accomodation* الطبيب الفاحص وعند الرغبة في فحص العين اليمنى ينظر المريض لأذن الطبيب اليسرى وعند الرغبة في فحص العين اليسرى ينظر المريض لأذن الطبيب اليمنى وفى هذه الحالة يرى الطبيب العصب البصري مباشرة ويتميز المصباح غير المباشر على المصباح المباشر بأننا نفحص بالعينين معا فنرى رؤية ثلاثية الأبعاد لمنطقة واسعة من الشبكية ولا تتأثر الرؤية بالعيوب الإنكسارية للمريض ولا بعتمات الأوساط البصرية نتيجة قوة إضاءة المصباح ونتمكن من المقارنة بين العينين بسهوله كما انه مفيد لفحص المحجبات حيث لا يقترب الطبيب كثيرا من وجه المريضة كما يحدث في الفحص المباشر ولكن يعاب عليه صغر درجة التكبير وكون الصورة مقلوبة.

# فحص الشبكية بالمنظار المباشر

*Direct othalmoscopy*





طريقة الفحص بالمنظار المباشر ويبين الرسم المنطقة المشاهدة من الشبكية

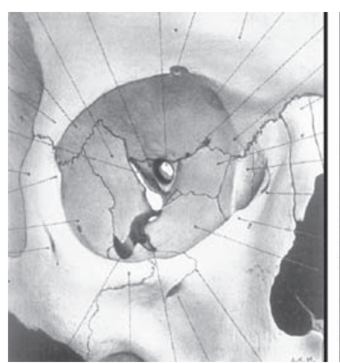
يوضع المصباح على بعد سنتمترات من عين المريض وإذا لم يكن لدى الفاحص والمريض قصر نظر أو طول نظر فان شبكية المريض تظهر واضحة ولو وجد قصر نظر أو طول نظر لدى الفاحص أو المريض تبقى الشبكية غير واضحة حتى يحرك الفاحص قرص العدسات المحدبة أو المقعرة بجسم المصباح

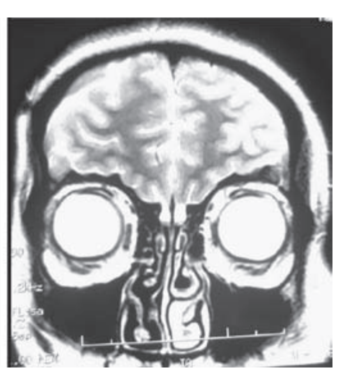
ويتميز الفحص المباشر في زيادة التكبير التي تصل إلى ١٣–١٤ مرة مقارنة بتكبير ٢–٤ مرات في الفحص غير المباشر كما تكون الصورة معتدلة إلا أن مجال الرؤية اصغر ويساوى ضعف مساحة قرص العصب مقارنة بثمانية أضعاف قرص العصب في الفحص غير المباشر

كما أن الصورة ليست مجسمه لأن الفاحص يفحص ا بعين واحده فقط و يمكننا بالتغيير المناسب في قرص العدسات فحص الأجزاء الأمامية من العين بالمصباح المباشر

# الحجاج

## The orbit





العظام المكونة للحجاج          العين داخل الحجاج

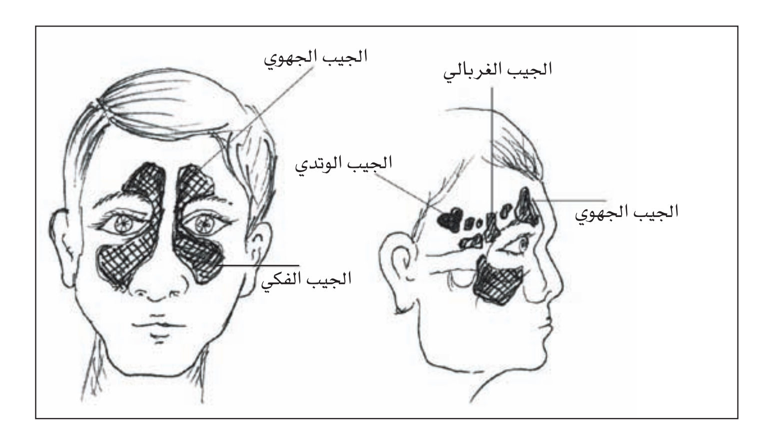
وهو التجويف العظمى الذي تستقر بداخله كرة العين ويتكون من سبعة عظام صغيره ولهذا التجويف العظمى شكل الكمثرى وتتجه قمته للخلف بزاوية متجهه قليلا للأعلى وللداخل

وفى موقع قمته يقع الثقب العصبي *optic foramen* الذي يعبره العصب البصري والشريان العيني *ophthalmic artery* والأعصاب الودية (السيمبثاويه) .

وعلى الناحية الخارجية للثقب البصري يقع الشق الحجاجى العلوي *superior orbital fissure*الذي يفصل الجناح الأكبر *greaterwing* من الجناح الأصغر*lesser wing* للعظم الاسفينى *sphenoid bone* و يمر في هذا الشق من الأعصاب الجمجمية العصب الثالث والرابع والسادس إضافة إلى الفرع العيني للعصب الجمجمي الخامس وكذلك أعصاب ودية *sympathetic* والوريد العيني العلوي *superior ophthalmic vein* وتؤدى الإصابات في منطقة الشق الحجاجى العلوي إلى شلل كامل لحركة العين .

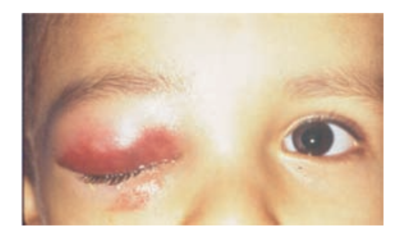
ويوجد الشق الحجاجى السفلى *inferior orbital fissure* في أرضية الحجاج ويفصل الجناح

الأكبر للعظم الاسفينى من عظم الفك العلوي *maxilla* و يمرر الفرع الفكي *maxillary branch* للعصب الدماغي الخامس *trigeminal nerve* ويوفر اتصال تلقيم *anastmosis* بين الوريد العيني السفلى *inferior ophthalmic vein* والظفيرة الجناحية *pterygoid plexus*

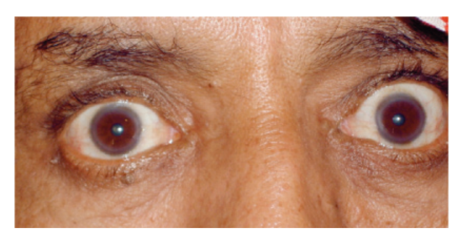



الجيوب الأنفية المحيطة بالحجاج

وتحيط الجيوب الأنفية بتجويف الحجاج كما يبدو في الرسم وقد تسبب التهابات الجيوب الأنفية انتقال العدوى لتجويف الحجاج *orbital cellulitis* إما مباشرة أو عن طريق الدم مسببة احمرار وانتفاخ الجفون مع بروز العين وألم عميق بها .



التهاب تجويف الحجاج



جحوظ كاذب نتيجة تراجع الجفن العلوي

وتعتمد الأعراض على شدة الالتهاب الذي يقلل حركة العين مع نقص البصر و أعراض عامه مثل الضعف والتعب وارتفاع درجة الحرارة وقد تنتقل العدوى إلى السحايا *meninges* أو الجيب الدهليزي *cavernous sinus* مسببة خطورة على الحياة إلا أن الالتهاب يستجيب بسرعة للجرعات الكبيرة من البنسلين .

ومن الأمراض الأخرى المهمة للحجاج بروز الحجاج *exopthalmos* ويحدث بسبب ورم داخل الحجاج أو نزف أو تورم بأنسجة الحجاج.

كما يعطى تراجع الجفن العوى *lid retraction* الذي يحدث في تسمم الغدة الدرقية الشعور الكاذب بجحوظ العين كما تبدوا العين الكبيرة الحجم كما في قصر النظر *myobiaa* جاحظة وهي ليست كذلك .

## طرق قياس بروز أو جحوظ العينين

## *Exopthalmometry*





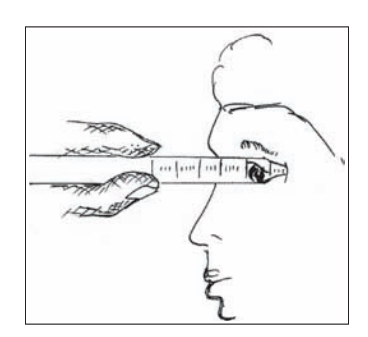
ورم بالحجاج أدى إلى جحوظ شديد للعين

يقاس جحوظ العين بمقارنة بروز القرنية عن حافة الحجاج الطرفية بالمليمتر مع مقارنة نتيجة القياس بين العينين ومع الرقم الذي يمثل المتوسط الطبيعي

وإذا وجد اختلاف كبير بين العينين أو اختلاف عن القياس الطبيعي دل ذلك على وجود مرض بالحجاج ، كما نتمكن بتكرار القياس من متابعة التحسن أو التدهور في حالة أمراض الحجاج ، و ويتم القياس بجهاز لود أو جهاز هرتل.

## جهاز لود لقياس الجحوظ

*Ludd exopthalmometer*

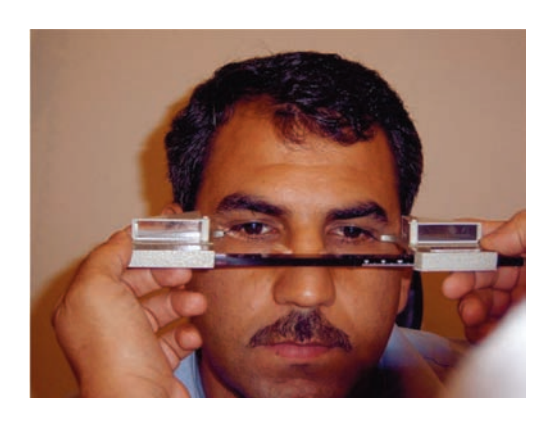


يتكون من مسطرة بلاستيكية شفافة مرقمة على جانبيها بالمليمتر وبأحد طرفيها ندبه يمكن وضعها على حافة الحجاج الخارجية

نطلب من المريض الجلوس و النظر مباشرة إلى الأمام ثم نتحسس طرف الحجاج الخارجي و نضع حافة المسطرة عموديه عليه كما يبدو في الشكل أعلاه ونقيس مسافة ابتعاد قمة القرنية عن حافة الحجاج من خلال المسطرة الشفافة بالمليمتر ونأخذ ثلاث قراءات نعتمد متوسطها ثم نقوم بفحص العين الأخرى بنفس الطريقة



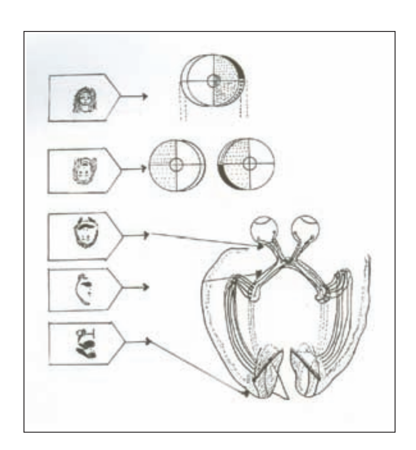
## القياس بجهاز هرتل *Hertel exopthalmometer*



يتكون من طرفين يستندان عند القياس على حافة الحجاج الطرفية وأحد هذه الطرفين ثابت و الأخر متحرك ليسمح بقياس المسافة بين العينين حيث نسجل هذه المسافة في كل مرة نقيس فيها الجحوظ وعند اخذ القياس ينظر المريض مباشرة للأمام و الفاحص أمامه وفي مستوى عينيه ونتحسس بالإبهام حافة الحجاج العظمية و نطلب من المريض إغلاق عينيه ثم نقرب الجهاز من حافة الحجاج حتى يلامس طرف الجهاز حافة الحجاج الخارجية كما في الصورة ثم نحرك الطرف الآخر حتى نصل به هو الآخر إلى طرف حجاج العين الأخرى وبعد ذلك يثبت الجهاز بمسمار التثبيت وهو على هذا الوضع ونطلب من المريض بعد ذلك فتح عينيه والنظر إلى الأمام و نقوم بالنظر في المرآتين العلوية والسفلية للجهاز وعندما تكون قمة القرنية المشاهدة في المرآة السفلي متطابقة مع المقياس الموجود في المرآة العليا نأخذ القراءة للعين الأولى ثم نأخذ القياس للعين الأخرى و بعد ذلك نعيد القياس للعينين للتأكد من صحة القياس الأول لان اختلاف المقياس في المرة الثانية عن الأولى يدل على عدم وضع الجهاز بطريقة صحيحة

وتكتب النتيجة ١٨/١٧ومسافة ١٠٠ وتفسير ذلك أن مقياس العين اليمنى ١٧ملم واليسرى ١٨ ملم والبعد بين طرفي الحجاج ١٠٠ مليمتر ويتراوح المقياس الطبيعي بين ١٢الى ٢٤ملمتر وإذا زاد الرقم عن ذلك فان احتمال جحوظ العين أمرا واردا ويحتاج الأمر لمزيد من الفحوصات و يمكن قبول اختلاف المقاس بين العينين في حدود ٢ملم وفوق ٣ ملليمتر غير طبيعي كما نستفيد من مقارنة قياسات المتابعة لمعرفة التحسن أو التدهور في حالة المريض .

## المسار البصري *The visual pathway*



يوضح الوجه توزيع الألياف العصبية في أجزاء المسار البصري من العصب البصري لقشرة المخ المخططة وتكون الصورة المرئية مقلوبة بالشبكية

**يمكن تقسيم الشبكية بخطين وهميين أفقي ورأسي يتقاطعان في منطقة النقرة *fovea* إلى أربع مناطق هي العلوية والسفلية والأنفية *nasal* والصدغية *temporal* كما يمكن تقسيمها أكثر إلى مناطق مركزيه ومناطق طرفيه ،وتنتقل الألياف البصرية الصادرة من الجزء الأنفي للشبكية في الناحيتين للجانب المضاد لموقعها ويسمى الجسم المتكون من هذه الألياف المختلفة الاتجاه بالتصالب البصري *optic chiasm* بينما تستمر الألياف العصبية من الناحية الصدغية سائرة في نفس ناحيتها ولا تقطع طريقها للناحية الأخرى وتكون هذه الألياف مع الألياف العصبية الأنفية التي عبرت من الناحية الأخرى الحزمة العصبية البصرية *optic tract* وتنتهي اغلب الألياف العصبية في الجسم الركبي الجانبي *lateral geniculate body* بينما تواصل مجموعه صغيره من الألياف طريقها إلى النتوء العلوي *superior colliculus* للتحكم في الحركات الانعكاسية للعين *reflex ocular movement* والى المنطقة قبل السطحية *pretectal* المتحكمة في منعكسات الحدقة *pupillay reflex***

**ومن الجسم الركبي الجانبي *lateral geniculate body* تنتشر الألياف بطريقه مروحيه لتصل إلى الفص الجداري *parietal lobe* والفص الصدغي *temporal lobe* من الدماغ وستمر هذه الألياف العصبية إلى منطقة منتهاها الأخير بالفص الخلفي *posterior lobe* والمنطقة البصرية المخططة بالدماغ.**

# قياس حدة البصر

## *VISUAL ACUITY*



# حدة البصر
## *VISUAL ACUITY*

| بالمتر | بالقدم | بالاختزال | نسبة فقد النظر |
|---|---|---|---|
| 20/16 | 6/5 | 1.2 | 0 |
| 20/20 | 6/6 | 1.0 | 0 |
| 20/25 | 6/7.5 | 0.8 | 5 |
| 20/30 | 6/9 | 0.66 | 9 |
| 20/40 | 6/12 | 0.5 | 15 |
| 20/50 | 6/15 | 0.4 | 25 |
| 20/60 | 6/18 | 0.33 | 35 |
| 20/80 | 6/24 | 0.25 | 40 |
| 20/100 | 6/30 | 0.2 | 50 |
| 20/200 | 6/60 | 0.1 | 80 |
| 20/300 | 6/90 | 0.066 | 85 |
| 20/400 | 6/120 | 0.05 | 90 |
| 20/800 | 6/240 | 0.025 | 95 |

طريقة تسجيل قياس حدة النظر

**تسمى القدرة على التفريق بين التفاصيل الصغيرة للأشياء بحدة البصر وتتوفر أشكال مختلفة للفحص مهمتها تحديد اصغر زاوية يتمكن بها المريض من تمييز شكل معين وأشهر أشكال الفحص المعروفة حروف سنلن ويعتمد الفحص بجميع الأشكال على تكبير هذا الشكل أو تصغيره للوصول إلى عتبة الحجم** *threshold size* **الذي يمكن تمييزه تمييزا صحيحا وعندما يكون الشخص الطبيعي في بؤرة الوضوح فان قدرة الميز** *resolution* **تتراوح بين ثلاثين ثانيه وبين دقيقه قوسيه واحده وعادة ما يكون عرض العلامة الكلى مساويا لخمسة أضعاف حجم أي ذراع منها وتكون الأقماع البصرية مكدسه بالنقرة المركزية بحوالي قمعين لكل دقيقه قوسيه** *minutes of arc* .

**وتكتب حدة لبصر على شكل بسط ومقام فيمثل البسط بعد المريض عن علامة الفحص و يمثل المقام المسافة التي تشكل عندها علامة الفحص خمس درجات قوسيه وهي المسافة التي يستطيع الشخص السوي البصر أن يرى عندها العلامة بوضوح**

**وتعتمد حدة البصر على الجهاز البصري للعين وعلى سلامة الشبكية وسلامة السبيل العصبي الموصل للدماغ و كذلك على الجهاز العصبي المركزي ويقتصر دور النظارة الطبية على تصحيح العيوب الإنكسارية المسببة لنقص حدة البصر .**

## الفحص بالثقب المركزي
*PIN HOLE*

يدل تحسن الرؤية عند النظر من خلال خرم صغير على إمكانية تحسين النظر بالنظارة الطبية لان هذا الخرم يمرر حزمة ضوئية واحده بمركز النظام البصري للعين تمر دون انكسار و لو تحسنت حدة البصر بهذا الخرم فان سبب نقص النظر عيب انكساري يمكن تعديله بالنظارة أو عتمه بسيطة في أوساط العين البصرية ويفرق هذا الفحص البسيط بين نقص النظر الذي يمكن تصحيحه بالنظارة و نقص النظر الناتج عن أمراض الشبكية والجهاز العصبي والذي لا يمكن تصحيحه بالنظارة ويجب أن تكون الإضاءة جيده أثناء الفحص وان يكون الخرم أمام مركز الحدقة ، و إذا لم يتحسن النظر بالرؤية من خلال الخرم المركزي أو لو ساءت الرؤية به فإن سبب نقص البصر مشكلة بالشبكية أو بأعصاب العين المركزية أو عتامة كثيفة في أوساط العين.

# الطريقة الاعتيادية لقياس حدة البصر
*VISUAL ACUITY*






نبدأ بقياس النظر للعين اليمنى إلا إذا كانت الشكوى من ضعف النظر بالعين اليسرى فنبدأ في هذه الحالة بفحص نظر العين اليسرى ، ونبدأ الفحص بتغطية العين اليسرى و نترك المريض يقرأ الحروف بعينه اليمنى إلى أصغر خط يستطيع قرأته ثم نغطى العين

اليمنى ونفحص نظر اليسرى بنفس الطريقة

ثم نقيس بعد ذلك نظر العينين معاً و لو تساوت العينان في قوة النظر فسنجد أن نظر العينين مجتمعتين هو الأفضل لأن كل عين تساعد الأخرى و نسجل النتيجة كما في المثال التالي :

| العين اليمنى | ٦\٩ |
|---|---|
| العين اليسرى | ٦\١٢ |
| معاً = | ٦\٦ |

ونحدد إلى جنب النتيجة ما إذا كان القياس بنظاره أو بدونها والاختصارات الافرنجيه كالتالي :

VR = 6/ 9

= 6/6

VL = 6/12

و إذا كان القياس بدون نظارة نضيف كلمة SC

و بالنظارة نضيف كلمة CC

و تصعب القراءة تدريجياً كلما صغرت الحروف و يسجل بعض الأطباء قوة النظر بالخط الأخير الذي استطاع المريض قراءته كاملاً بينما يقوم آخرون بتحديد الحروف التي لم يستطع المريض أن يقرأها ويخصمها من النتيجة بالطريقة التالية قوة النظر = ١٢/٦ ( – حرفين )

و تكون المسألة أصعب في حالة الاستجماتيزم حيث يتمكن المريض من قراءة بعض الحروف بشكل صحيح في خط ويخطئ في قراءة الأخرى بنفس الخط

و لا نسمح لقصار النظر بالضغط على العين أثناء الفحص لان ذلك يؤدى لتوضيح الصورة وإعطاء نتيجة غير صحيحة للفحص

و إذا فشل الشخص في قراءة الحرف الأول الكبير فنطلب منه التقدم نحو جدول النظر حتى يتمكن من رؤية الحرف الكبير و عند ذلك نطلب منه التراجع لنعرف ابعد مسافة يستطيع عندها قراءة الحرف الأعلى في الجدول و لو تمكن من رؤيته على مسافة متر واحد يكون مقاس النظر ٦٠/١

و لو لم يتمكن المريض من رؤية الجدول رغم قربه منه نطلب منه عد الأصابع الموضوعة أمام خلفية معتمه مثل ملابس الفاحص و نسجل أبعد نقطة يستطيع عندها عد الأصابع ونسجل حدة النظر في هذه الحالة (عد الأصابع على بعد متر واحد أو مترين) وهكذا ولو لم يتمكن المريض من ذلك يقوم الفاحص بتحريك يده أمام خلفية مضيئة مثل النافذة وتسجل حدة النظر ( قادر على تمييز حركة اليد $V = HM$ )

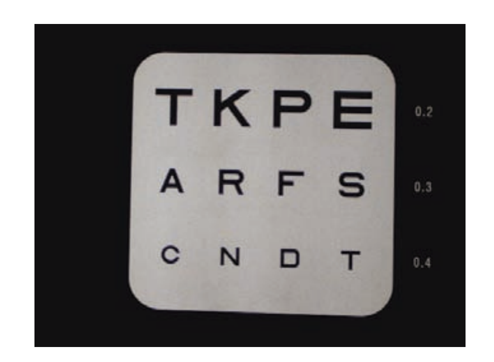
و لو لم يتمكن المريض من ذلك نطفئ إضاءة الغرفة و نسلط على عينه نور الكشاف و نتحقق من تعرفه على وجود الضوء و اختفاءه

وتسجل حدة النظر بالقدرة على تمييز الضوء $V = P.L$

وإذا استطاع المريض تمييز وجود الضوء نوجه الشعاع الضوئي إلى عينه من اتجاهات مختلفة و نطلب منه الإشارة إلى اتجاه مصدر الضوء و بذلك نتمكن من معرفة الجزء الأعمى من الشبكية و يسمى هذا الفحص بفحص تحديد اتجاه الضوء *projection of light* ويسجل تحديد جيد أو سيئ لاتجاه الضوء و يعتمد هذا الفحص بالكامل على استجابة المريض و لهذا لا يفيد في الأطفال الصغار أو الأميين

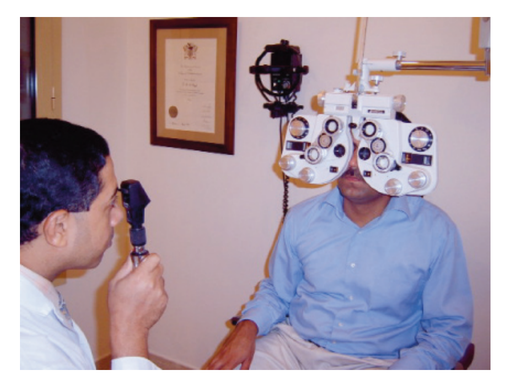
و يمكن فحص الأميين الذين لا يعرفون القراءة باستخدام حلقات ( لاندولت ) المفتوحة أو حرف $E$ الافرنجى المعمولان على نفس منهج جدول (سنلن ) و على المريض تحديد اتجاه فتحة الحلقة أو فتحة حرف $E$ بيده.

# المختصر المصور لخطوات قياس النظر وعمل النظارة





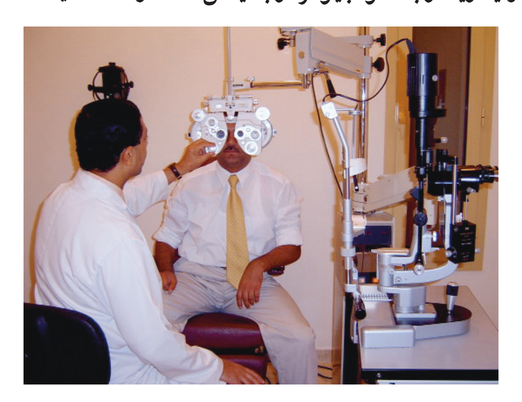

١ ـ قياس النظر للبعيد بالنظارة القديمة وبدونها وبالخرم المركزي



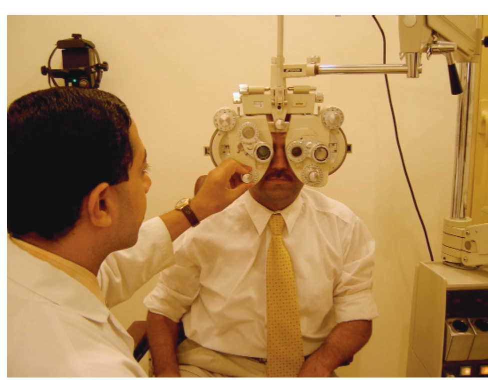



٢ ـ الوصول لنمرة النظارة الأولية بقياس الانكسار يدوياً أو بالكومبيوتر أو بقياس النظارة القديمة





٣ ـ الوصول لنمرة النظارة النهائية بالفوربتر أو صندوق النظارات





٤ ـ موازنة التكيف وتحديد قوة نظارة القراءة في حالة نقص التكييف

# قياس النظر في الأطفال

*Visual acuity in children*





## ١ ـ قياس النظر في حديثي الولادة

*Visual acuity in neonates*



يصعب تقييم البصر في حديثي الولادة نتيجة عدم الانتباه والنوم المستمر ونقتصر في ذلك على استجابة الحدقة للضوء ومن الأفضل أن يكون الطفل جائعا حيث يكون أكثر تنبها ويستطيع حديث الولادة المتنبه الذي لديه نظر سليم الاستجابة للضوء ولشكل الوجه فيقوم بتركيز النظر على وجه الفاحص ومتابعته في الاتجاهات التي يتجه إليها على أن يكون وجه الفاحص قريباً من الطفل الرضيع وتسجل النتيجة كالتالي ( يستطيع التركيز على الوجه ومتابعته ) و ينظر بعض حديثي الولادة إلى اتجاه الضوء ولكنه لا يستطيع متابعته ويسجل ذلك ( تركيز على الضوء بدون متابعة ) وعندما لا يستطيع حديثي الولادة التركيز على الضوء ومتابعته نقوم بإطفاء نور الغرفة ثم إعادة إضاءته ويلاحظ انتباهه لما حصل وإذا تكررت استجابته بطريقة واحدة مكرره فيعتبر دليلاً عاماً على الاستجابة البصرية ويسجل ( استجابة لإضاءة الغرفة ) كما يعتبر تجنب نور الكشاف القوى دليلاً على الإبصار ويسجل (يتجنب الإضاءة القوية ) كما يستفاد من خبرة الأبوين وملاحظتها لاستجابة الطفل للوجه والضوء مع استبعاد دور الصوت في حصول الانتباه.

و يمكن الحصول على قيمة محددة للنظر باستخدام بيان الشبكية الكهربي *ERG* والجهد المحفز بالإبصار *VEP* والتي يمكن عملها نظرياً في أي سن غير أن نتيجتها قد لا تكون صحيحة في حديثي الولادة ويجب مراعاة ذلك عند تفسيرها

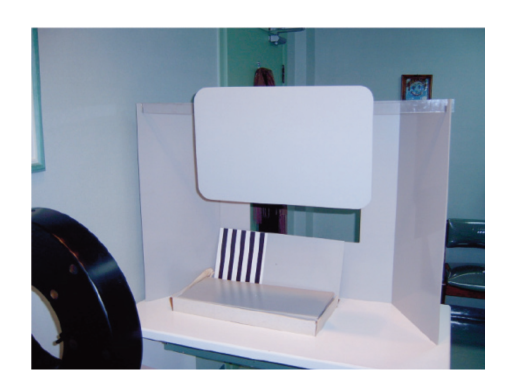
وقد سجلت حدة الإبصار التالية في حديثي الولادة بطرق مختلفة ونرى أن النتيجة تختلف باختلاف طريقة الفحص

| طريقة الفحص | ٢ شهر | ٤ أشهر | ٦ أشهر | سنه |
|---|---|---|---|---|
| بفحص الاسطوانة الدوارة | ٤٠٠/٢٠ | ٤٠٠/٢٠ | ٢٠٠/٢٠ | ٨٠/٢٠ |
| بفحص النظرة المفضلة | ٤٠٠/٢٠ | ٢٠٠/٢٠ | ٢٠٠/٢٠ | ٥٠/٢٠ |
| ببيان الشبكية الكهربي | ٢٠٠/٢٠ | ٨٠/٢٠ | ٦٠/٢٠ | ٤٠/٢٠ |

كما نلاحظ من الجدول أعلاه أن حدة البصر في حديثي الولادة لا تصل لمستوى ٦/٦ حتى سن ستة أشهر إلى ثلاثين شهرا بسبب عدم اكتمال نمو الأقماع البصرية *cones* والتوصيلات البصرية للشبكية وعدم اكتمال تكسية السبيل البصري*visual pathway* بالميلانين .

ولا تصل الأقماع البصرية بالنقرة المركزية *fovea* إلى حجمها الكامل إلا بعد أربعة أشهر من الولادة كما لا تكتمل تكسية الألياف العصبية بالميلانين قبل سن سنتين .

وقد يسبب قصور وظيفة القشرة الدماغية إلى تأخير التحسن في حدة البصر إلى سن ستة أشهر أو سنه رغم سلامة العين من الأمراض والعيوب .



كما يمكن قياس النظر في هذه السن بطريقة النظرة المفضلة *preferential look* ونستخدم في ذلك أشكال بإحجام مختلفة و يمثل أصغر شكل يثير انتباه الطفل بشكل متكرر قوة إبصاره و يمكن تحويله إلى أرقام سنيلين

وعلى كل حال تستخرج قوة الأبصار في حديثي الولادة بالفحص العام والاستجابة للضوء والوجه ويساعد في تحديد ذلك التعرف على عدم وجود عوائق بصرية بالعين أو وجود حول و يتوجب في هذه الحالات أخذ تاريخ الولادة والتاريخ العائلي للمشاكل البصرية مع متابعة نمو قوة الإبصار للطفل مع التقدم في السن .

### ٢ـ النظر في الرضع *Infants*

بعد أشهر قليلة من الولادة تصبح استجابة الرضيع متوافقة مع إمكاناته البصرية والعصبية مما يجعلنا نطور طريقة فحص النظر فبالإضافة إلى ملاحظة طريقة التركيز البصري نقوم بتقييم طبيعة التركيز البصري بثلاث ملاحظات (مركزي – ثابت – مستمر )وتختصر (ميم –ثا – ميم)

ويستدعى كون التركيز مركزي وثابت فحص كل عين على حدة ولكن عند تحديد القدرة على الاستمرار في التركيز يتم الفحص وكلا العينان مفتوحتان لملاحظتهما معا

و أهم ما نجريه من فحوصات عند توقعنا كسل العين هو فحص استمرارية التركيز بالعينين وإذا تم تبادل التركيز بين العينين فان ذلك يدل على تساوى النظر بالعينين بينما إذا استمر التركيز بعين واحدة فمعنى ذلك كسل العين الأخرى أو ضعف نظرها لأي سبب مرضى آخر وتفيد ملاحظة الأبوين في التعرف على العين المنحرفة بصفة متواصلة

وعند اشتباه كسل العين نغطى العين المفضلة مما يدفع الرضيع للتركيز بعينه الكسولة على وسيلة الفحص والتي تكون في الغالب لعبة صغيرة نحركها يميناً ويساراً ثم للأعلى والأسفل مع ملاحظة متابعة عين الرضيع لهذه الحركات وإذا تأكدنا بان تركيز هذه العين مركزي وثابت نزيل الغطاء ونلاحظ ما يحدث فإما أن يستمر التركيز بهذه العين أو ربما انتقل التركيز بسرعة للعين المفضلة ونسجل النتيجة بان النظر بهذه العين ( غير متواصل ) ويسجل التركيز بالعين المفضلة الذي انتقل التركيز إليها بسرعة بعد رفع الغطاء (مفضلة بشدة ) مما يدلنا على قوة الرؤية بهذه العين وكسل العين الأخرى وإذا لم ينتقل النظر بسرعة إلى العين المفضلة تسجل النتيجة (النظر متواصل بالعين الغير مفضلة )

كما يواصل الفاحص مراقبة العين الغير مفضلة ليحدد فترة استمرارها في التركيز بهذه العين و هل يستمر التركيز بها بعد رمش العين وإذا استمر التركيز بها بعد رمش العين تسجل النتيجة (يستمر التركيز مع الرمش ) او ( تفضيل خفيف للعين المفضلة ) أو ربما انقطع التركيز مع الرمش ويسمى عند ذلك تركيز منقطع مع الرمش أو (تفضيل متوسط للعين المفضلة ) وربما أحتفظ الرضيع بالتركيز لفترة بسيطة بعد إزالة الغطاء ويسجل (تركيز مستمر لثوان )أو (العين المفضلة مفضلة بشدة ) وبتسجيل علاقة قوة التركيز مع الرمش يمكن التعرف على قوة كسل العين ومتابعة نتيجة العلاج مما يمكننا من تغيير علاج الكسل حسب التغير في قوة التفضيل وهو مفيد في حالات الحول الكبير ولكنه غير مفيد في الحول الأقل من عشرة ديوبتر منشوري في حالات التركيز الأحادي .

### استعمال المنشور بقاعدة للأسفل

عندما لا يوجد لدى الرضع حول ظاهر نستخدم هذه الطريقة ونجعل الرضيع يركز على لعبة صغيرة أمامه ثم نضع أمام أحدى العينين منشور بقوة ٢٠ديوبتر بقاعدة للأسفل فإذا تحركت العينان معاً للأعلى لرؤية الصورة المزاحة عن مكانها فمعنى ذلك أن العين المغطاة بالمنشور ترى الصورة ونعيد الفحص بوضع المنشور أمام العين الأخرى مع تطبيق اختبار تفضيل التركيز المذكور سابقاً مع هذا الفحص .

### فحص الانعكاس الأحمر من العين

يفيد هذا الفحص على اكتشاف الأسباب المؤدية إلي كسل العين في الرضع الذين تزيد أعمارهم على شهرين ويتم الفحص في غرفة مظلمة ويلاحظ الفاحص الانعكاس الأحمر من عيني الرضيع على مسافة طول الذراع عندما يكون تركيز الرضيع على نور مصباح قاع العين ونلاحظ انقباض الحدقة مع النور ولو لاحظنا اختلاف في حجم الحدقة أو شكلها أو اختلاف في لون الانعكاس أو شدته فلدى الطفل سبب قد يؤدى لكسل العين مثل اختلاف الانكسار والحول وعتامات الأوساط البصرية وعلينا القيام عندها بفحص دقيق للعين.

فحص الاسطوانة الدوارة



يمكن عمل هذا الفحص للرضع في الشهر الرابع أو السادس فبإدارة اسطوانة خاصة بالأطفال عليها رسومات فإنها تولد رجرجة بالعينين وهي مفيدة في الرضع القاصري النظر الذين ليس لديهم تركيز مركزي ثابت أو الأطفال الذين لديهم رجرجة ومع أن توليد الرجرجة بهذه الطريقة طريقة غير دقيقة لقياس النظر إلا إنها قد تكون أحياناً الطريقة الوحيدة التي تثبت بالتأكيد أن الرضيع يستطيع الرؤية

وفي الرضع الذين لديهم رجرجة أفقيه نولد رجرجة رأسية فوق الرجرجة الأفقية لتدلنا على أن نظر الرضيع يتطور.

٣ ـ قياس النظر في الطفل غير المتكلم

يمكن استخدام فحص تقليد الأصابع حتى في الأطفال من سن سنتين إلى ثلاثة سنوات وأحياناً تحت عمر ثلاث سنوات وفي هذا الفحص يظهر الفاحص للطفل إصبع أو إصبعين أو إبهامه ويطلب من الطفل أن يلعب معه لعبة التقليد بقوله هل تستطيع أن تعمل مثل هذا ويقوم احد الأبوين بتغطية أحدى عيني الطفل باليد وبزيادة المسافة تدريجياً بين الفاحص والطفل نستطيع إيجاد قياس لقوة البصر ومقارنة العينين وعند عمل الفحص على بعد ستة أمتار يمكن إيجاد قاعدة لمقارنة النظر بين الزيارات المتكررة ومعرفة التحسن والاستجابة لعلاج الكسل .

وهناك فحص مشابه وعلى نفس المبدأ يسمى *HOTV* وفي هذا الفحص يمسك الطفل كرت عليه هذه الحروف الأربعة بينما يمسك الفاحص بكرت عليه حرف واحد منها مشابه لحروف سنيلن ويشير الطفل على الحرف الذي يمسكه الفاحص وهذه الكروت مصممة للقياس عل مسافة ثلاثة أمتار ولكن من الممكن الابتداء بمسافة أقصر من ذلك حتى يتعود الطفل على مقارنة أحد الحروف الأربعة بالحرف الذي يظهره الفاحص والمطلوب من الطفل الإشارة فقط للحرف لا قراءته والغرض من هذه الفحوصات معرفة تقريبية لدرجة النظر ومعرفة تساوى النظر بين العينين .






يمكن قياس النظر في هذه السن بطريقة فحص *HOTV* السابق ذكرها ولزيادة اهتمام الطفل نقوم بتقريب الصورة منه في البداية و يمكن استخدام صور منفصلة مثل كروت الان *Allan* إلا أن المشكلة أن استخدام الحروف المنفصلة تظهر قوة البصر في كسل العين بأكثر مما هي عليه مما يؤدى لعدم اكتشاف ومتابعة كسل العين

ومن الفحوصات المتداولة لفحص النظر في هذه السن الفحص الذي يتعرف فيه الطفل على صورة دون الاهتمام بتسمية الأشياء بأسمائها الحقيقية إذا يكفي معرفة أن الطفل يكرر تسمية الصورة بنفس الاسم وفى هذا الفحص نعطى الطفل ورقة بها الصورة المعروضة عليه ونطلب منه مقارنة الصورة المعروضة أمامه بصورة من الورقة التي بيده وعلى مسافة محددة كما يمكننا إعطاء الورقة التي عليها الصورة لوالدي الطفل للتدرب عليها بالمنزل مما يسهل علينا فحص النظر في الزيارة القادمة وفي بداية الفحص يسأل الطفل عن اسم الصورة وهو يستخدم كلا العينين لمعرفة كيف يصف الطفل لصور وكيف يتعرف عليها بعين واحده

ومن الطرق الأخرى لقياس النظر في الأطفال لعبة حرف *E* والحلقة المكسورة حيث يطلب من الطفل تحديد اتجاه الفتحة غير أن الأطفال يسأمون بسرعة من هذه الطريقة لفحص النظر

و يمكن أن يتعرف بعض الأطفال على الأرقام في جدول سنيلين بالأرقام مما يعطينا قياسا

أكثر دقه للنظر من القياس باستخدام الصور .

وكلما كبر الطفل تتطور طريقة قياس النظر من الحروف المفردة إلى الأسطر الكاملة ومن الأشكال إلى حروف سنيلين ولكن علينا قبل تغيير طريقة الفحص مثلاً من الأشكال إلى حروف سنيلين التأكد أولا من قياس النظر بالطريقة الأولى قبل القياس بطريقة سنلين حتى نتأكد من عدم حدوث تغير في قوة النظر السابقة ثم نواصل القياس في المرات القادمة بجدول سنيلين لقياس النظر .

ملخص قياس النظر في حديثي الولادة

تتم بملاحظة درجة الانتباه البصري لدى الطفل و وضع رأسه والرجرجة بعينه إن وجدت وتهربه من مواجهة الضوء ووجود حول

و يسهل الأمر بإعطائه لعبه وملاحظة تركيزه عليها وهل تركيزه بالعينين أو بعين واحدة مع تبديل التغطية بين العينين أثناء التركيز

ويختلف الأطفال في قدراتهم فقد يتمكن طفل في الثالثة أو الرابعة من عمره من قراءة علامات سنيلين بينما لا يستطيع ذلك طفل آخر في السابعة .

# كسل [ غبش ] العين

## *Amblyobia*



# كسل (غبش ) العين

*Amblyobia*

يشخص غبش (كسل) العين إذا اختلفت قوة النظر المصحح بين العينين بمقدار صفين من صفوف جدول سنيلين لقياس النظر وأسباب كسل العين مايلي

١ ـ الحول

٢ ـ تفاوت الانكسار بين العينين *Anisometropia*

٣ ـ عائق للنظر بالقرنية والعدسة

٤ ـ عائق للنظر بالشبكية والجسم الزجاجي

ومن الصعب تشخيص غبش (كسل) العين في عدم وجود حول و يمكن توقع كسل العين في الأطفال الصغار الذين لا يقرءون بمعرفة قوة الانكسار *refracion* للعينين ومن تفضيل أحدي العينين في الرؤية على العين الأخرى وكذلك بفحص العين للتأكد من خلوها من عائق للنظر

أما إذا تمكن الطفل من معرفة أي نوع من أنواع علامات القراءة فيمكننا عندئذ التعرف بسهولة على الفرق بين العينين والتأكد من التشخيص

وإذا كان الفرق في قوة النظر بين العينين بسيطاً يكرر الفحص عدة مرات وفى أيام مختلفة للتأكد من صحة النتيجة

ويحصل كسل العين في الفترة الحرجة لتكون البصر والتي تمتد من الولادة إلى سن سبعة سنوات ونصف وربما إلى تسعة سنوات

## علاج كسل العين

تعتبر تغطية العين هي العلاج التقليدي لكسل العين وتتوفر لذلك أنواع من الأغطية اللازقة للعين وتبدأ المعالجة بالتغطية المستمرة طوال فترة الصحو ما عدا ساعة واحدة في اليوم وتغطي العين فترة أسبوع لكل سنة من سنوات العمر ويتوجب المحافظة على موعد مراجعة الطبيب لان الاستمرار في التغطية دون مراجعة الطبيب قد تؤدي لكسل العين السليمة نتيجة للتغطية المستمرة

ومن مصاعب التغطية أقناع الطفل بأداء واجباته وممارسة حياته بالعين الضعيفة النظر كما قد تسبب لزقة التغطية حساسية للجلد حول العين مما يستدعي التوقف عن استخدام التغطية ومن المدهش قدرة قشرة المخ البصرية على الاستجابة للتغطية حتى وصول الطفل لسن سبعة ونصف إلى ٩ سنوات فعلى سبيل المثال تنجح التغطية في حالة الطفل الذي يبلغ عمره ستة أشهر والذي يبدو عليه تفضيل أحدى العينين في الرؤية نتيجة الحول بعد تغطية العين الأخرى لمدة ثلاث أيام فقط ونحتاج في هذه الحالة إلى إعادة الفحص بعد أيام للتأكد من عدم تكاسل العين الأخرى

وللإبصار في الرضع مرونة كبيره فيمكن تعديله بالتغطية خلال ساعات قليلة من التغطية وتعتبر البداية في التغطية هي الأصعب في الأطفال الأكبر سنا وذلك لعدم صبرهم على الاعتماد على عين نظرها ضعيف ويجب الصبر على ذلك من قبل الوالدين لان عدم المعالجة معناه أن يبقي الطفل بعين واحدة إذا فقدها يصبح فاقدا للإبصار

وتصعب معالجة كسل العين الناتج من اختلاف القوة بين العينين *Anisometropia* مع كونها تشكل أهم أسباب كسل العين ومن الضروري استخدام النظارة المناسبة في هذه الحالات وإعطاءها الفرصة الكافية لتحسين النظر قبل ابتداء العلاج بالتغطية.

وأحيانا تغنى النظارة عن الحاجة إلى تغطية العين

ويرفض الأطفال تغطية العين لقدرتهم على الرؤية الواضحة بالعين الأخرى و يمكننا التخلص من هذه المشكلة بوضع قطرة أتروبين ١٪ في العين السليمة مرتين في اليوم لمدة يوم أو يومين ثم بعد ذلك مرة كل ليلة لمدة أسبوع ويكون ذلك كاف لتغبيش نظر العين السليمة ليصبح مساويا لنظر العين الكسولة مما يساعد على تقبل الطفل للتغطية و يمكن استخدام هذه الخدعة عندما نفشل في إلزام الطفل بتغطية العين السليمة

ويستخدم بعض الأطباء التغطية لساعات محددة كل يوم ولكن هذه الطريقة غير مفيدة فإما تغطية مستمرة أو لا تغطية ويستثني من ذلك الأطفال الرضع

التغطية البصرية والكيميائية

يتم في التغطية الكيميائية تغبيش نظر العين السليمة بقطرة الاتروبين ١٪ مما يقلل رؤية العين السليمة على المسافة القريبة فقط بينما تبقى الرؤية كما هي بالعين الكسولة ومن فوائد هذه الطريقة أنها مقبولة لدى الأطفال الصغار الذين لا يتقبلون التغطية اللازقة كما تنتفي الحاجة إلى مواعيد فحص متقاربة

غير أن هذه الطرق لا تفيد إذا قلت قوة الأبصار بالعين الكسولة عن ٨٠/٢٠ ومن المهم توضيح هذه الطرق للأبوين وكذلك للطفل العاقل ليختار الطريقة المقبولة علماً بان علاج كسل العين يجب أن يستمر ويتواصل حتى يبلغ الطفل تسع سنوات مما يشكل صعوبة للطفل والأبوين إلا أن تغيير طرق التغطية يساعد على الاستمرار في المعالجة والوصول للهدف النهائي للمعالجة وهو تحسن النظر في العين الكسولة إلى درجة ٢٠/٢٠

## فشل التغطية

من أسباب فشل العلاج بالتغطية عدم احتمال الطفل للرؤية بالعين الضعيفة خصوصاً إذا وصل الطفل لسن الدراسة أو عدم استطاعته القراءة بها مما يؤخر أداءه المدرسي ويجب وضع هؤلاء الأطفال في موقع مناسب بالمقاعد الأمامية وان يعرف المدرسون المشكلة لان مشاركتهم في العلاج تساعد على نجاح التغطية

وتصعب معالجة كسل العين في الأطفال الذين يصل فرق القوة بين العينين إلى سبعة أو ثمانية ديوبتر إلا انه لا يجب أن نيأس من محاولة تحسين أبصارهم قدر الإمكان

وإذا لم يحصل بعد عدة أشهر من التغطية أي تحسن في النظر وقرر الأهل التوقف عن التغطية فيجب أن يسجل ذلك في ملف المريض بشهادة شاهد يقرر أن الطبيب شرح للأبوين أهمية استمرار التغطية وان الأبوين قررا التوقف عنها رغم معرفتهما بنتائج هذا التصرف

وإذا استمر العلاج بطريقة مثالية دون تحسن يذكر في النظر فعلى الطبيب إعادة النظر في التشخيص وعليه عند ذلك إعادة فحص الشبكية وعمل الفحص الكهربي الفسيولوجي للشبكية *ERG* وكذلك°الفحص الدماغي العصبي بالأشعة إذا كان ضرورياً وذلك للتأكد من عدم وجود نقص في وظيفة الشبكية أو وظيفة القشرة الدماغية البصرية في حالة كون فحص العين طبيعياً وعدم وجود عيب انكساري يفسر حدوث كسل العين

| ملخص علاج كسل العين | |
|---|---|
| ١ـ | إعطاء النظارة المناسبة لتصحيح النظر . |
| ٢ـ | التغطية المستمرة مع فحص مراجعة للمريض بعد أسبوع لكل سنة من سنوات العمر ، (عمر سنة يراجع بعد أسبوع والذي عمره سنتين يراجع بعد أسبوعين وعمر ثلاث سنوات بعد ثلاث أسابيع وأربع سنوات بعد أربع أسابيع ) ولكن ليس ابعد من أربع أسابيع . |
| ٣ـ | نوقف التغطية المستمرة عندما يتساوى النظر في العينين أو بعد ثلاث زيارات متتالية لم يحصل فيها تحسن . |
| ٤ـ | إذا انخفض النظر بعد إيقاف التغطية نعود للتغطية الكاملة فإذا تحسن النظر نواصل التغطية الجزئية لمدة أربع إلى ستة ساعات في اليوم حتى فترة اكتمال نضوج النظر عند سن تسعة سنوات . |

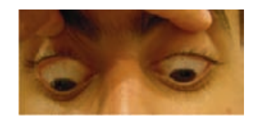
# مقدمة عن الحول



## عضلات العين الخارجية
## *Extraocular Muscles*

توجد سبعة من العضلات الخارجية للعين أربع منهن هن العضلات المستقيمة *Rectus muscles* وعضلتان معوجتان *Oblique* ثم العضلة الرافعة الجفنية العلوية *Levator palpebae superioris* , ويغذى العصب الجمجمي السادس *Abducent* العضلة المستقيمة الوحشية *Lateral rectus* ويغذى العصب الجمجمي الرابع *Trochlear nerve* العضلة المعوجة العلوية *Superior oblique* وتتغذى بقية العضلات بالعصب الجمجمي الثالث *Oculomotor nerve* وله فرعان علوي ويغذى عضلتان هما العضلة الرافعة الجفنية العليا *Levator palpebae superioris* والعضلة المستقيمة العلوية *Superior rectus* وفرع سفلى يغذى ثلاث عضلات هن العضلة المستقيمة الانسيه *Medial rectus* والعضلة المستقيمة السفلية *Inferior rectus* والعضلة المعوجة السفلية *Inferior oblique*

وترافق التغذية العصبية الودية *sympathetic* للعضلة القابضة للحدقة *Sphincter pupillae* والعضلات الهدبية *Ciliary muscle* ترافق العصب المغذى للعضلة المعوجة السفلية *Inferior oblique* ، ويطلق على الوضع الذي تنظر العين فيه للأمام ويكون الرأس مستقيما بالوضع الأولى *Primary position*



خفض العين



رفع العين



النظرة الأمامية الرئيسية



التقريب *adduction* للعين اليمنى

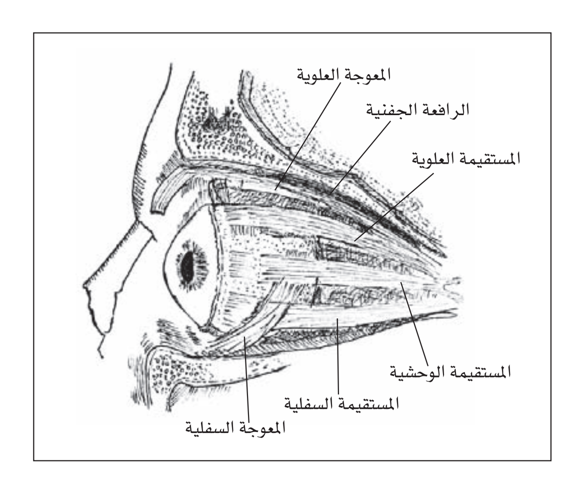


والإبعاد *abduction* للعين اليمنى

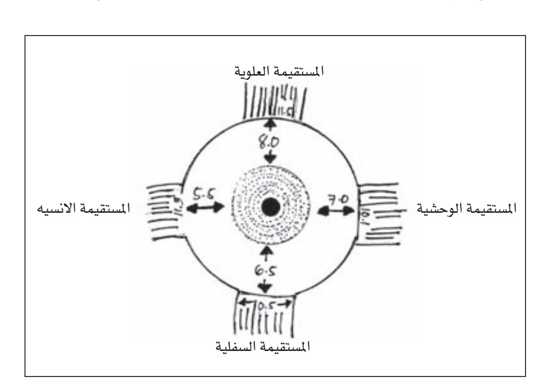
حركات العين

## العضلات المستقيمة الأفقية

*Horizental rectus muscles*




**وهي العضلة المستقيمة الانسيه** *Medial rectus* **والعضلة المستقيمة الوحشية** *Lateral rectus* **وكلاهما ينشأ من حلقة زن** *Annulus of zin* **وتسير العضلة المستقيمة الانسيه عبر الصفيحة الانسيه من عظم الحجاج لتنغرز بالصلبة على بعد ٥,٥ ملليمتر من حافة القرنية ولها اقصر وتد** *tendon* **واقل ملامسه لتقوس العين بينما تسير المستقيمة الوحشية على الجدار الخارجي للحجاج وتنغرز بالصلبة على بعد ٧ملمتر من حافة القرنية ولها أطول وتد وأطول ملامسه لتقوس العين وتقوم المستقيمة الانسيه بتقريب العين** *Adduction* **والمستقيمة الوحشية بابعاد العين** *Abduction*



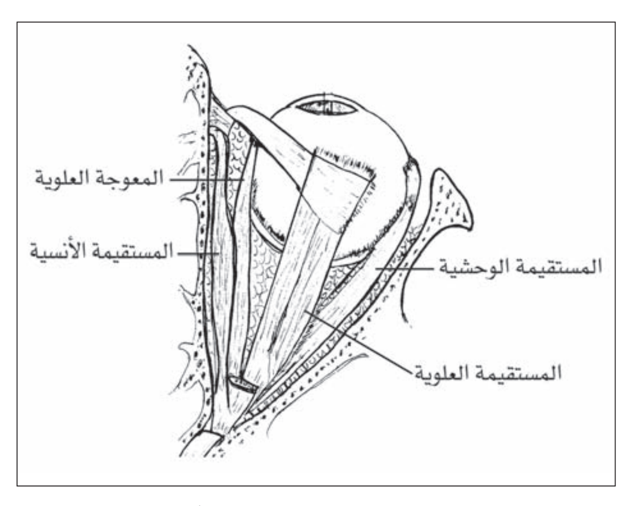

مواقع انغراز العضلات المستقيمة في كرة العين

## العضلات المستقيمة الراسية
## *Vertical rectus muscles*

**وهما العضلة المستقيمة العلوية** *Superior rectus* **والعضلة المستقيمة السفلية** *Inferior rectus* **وتنشا المستقيمة العلوية من حلقة زن** *Annulus of zin* **وتتجه للأمام والأعلى فوق كرة العين ثم تنغرز بالصلبة على بعد ٨ ملليمتر من حافة القرنية ودورها الرئيسي رفع العين ولها دور ثانوي يتمثل في التقريب** *Adduction* **والالتواء الداخلي** *Intorsion*

**وتنشأ المستقيمة السفلية من حلقة زن أيضا وتتجه للأمام والأسفل ثم تنغرز بالصلبة على بعد ٦,٥ ملليمتر من الصلبة ودورها الرئيسي خفض العين ودورها الثانوي التقريب** *Adduction* **والالتواء الخارجي** *exotorsion.*

## العضلات المعوجة
## *Oblique muscles*



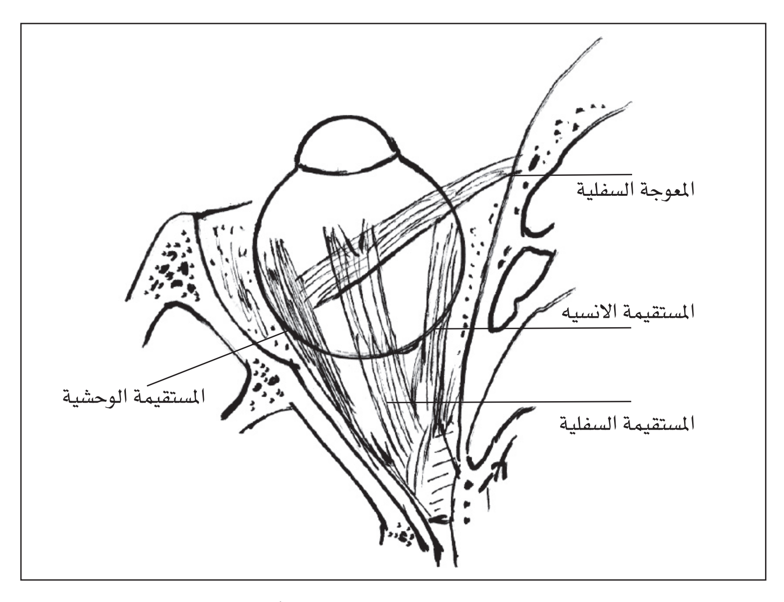

**عضلات العين كما ترى من الأعلى**

**تنشأ العضلة المعوجة العلوية من قمة الحجاج فوق حلقة زن وتتحرك للأمام والأعلى عبر الجدار العلوي الانسى للحجاج ثم تصبح العضلة وتديه** *Tendinous* **قبل أن تصل للبكرة** *Trochlea* **وهي جسم غضروفي يلتصق بالعظم الجبهوى للحجاج** *frontal bone* **في جزئه**

العلوي الأنفي ويفصل وتد العضلة عند عبوره البكرة فراغ لين مثل الوسادة .

وتفيد البكرة *Trochlea* في تغيير اتجاه وتد *tendon* العضلة المعوجة العلوية الذي يخترق فيما بعد محفظة تينون *Tenon capsule* و يمر أسفل العضلة المستقيمة العلوية لينغرز في المربع الخلفي العلوي لكرة العين

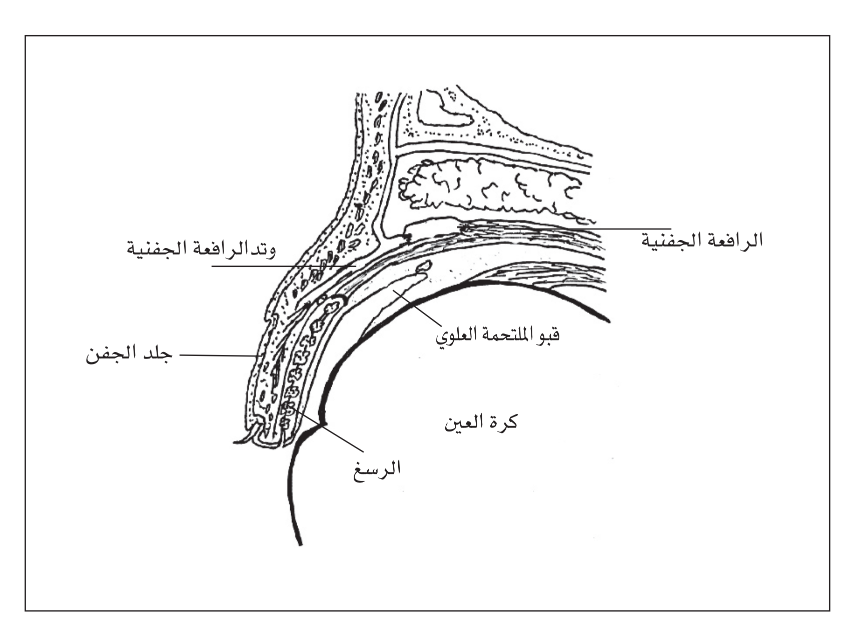
والالتواء الداخلي *Intorsion* هو الدور الرئيسي لهذه العضلة ولها دور ثانوي وهو الخفض *Depression* والإبعاد *Abduction* .




عضلات العين كما ترى من الأسفل

أما العضلة المعوجة السفلية *Inferior oblique* فتنشأ من سمحاق العظم الفكي العلوي *periosteum of maxillary bone* بجانب الحفرة الدمعية *Lacrimal fossa* وتتجه أولا للأعلى والخلف وتمر أسفل العضلة المستقيمة السفلية وتنغرز الجزء الخلفي الخارجي من كرة العين في منطقة البقعة المركزية وتغطيها في هذا الموقع العضلة المستقيمة السفلية *inferior rectus* والالتواء الخارجي *Exotorsion* هو الدور الرئيسي لهذه العضلة ولها دور ثانوي وهو الرفع *Elevation* والإبعاد *Abduction*

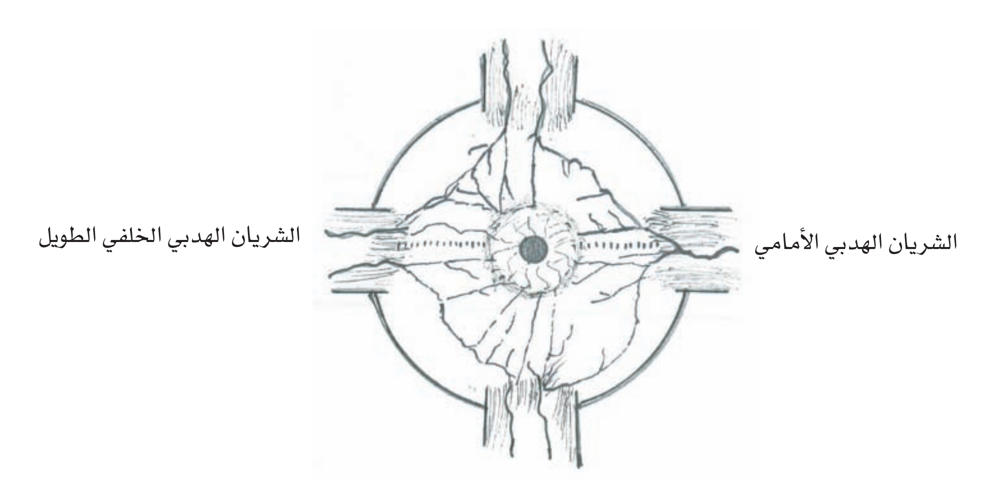
## العضلة الرافعة الجفنية العليا
*Levator palpebae superioris*




تنشا هذه العضلة من قمة عظم الحجاج *Orbital apex* من الجناح الأصغر *Lesser wing* للعظم الوتدي *Sphenoid bone* فوق موقع حلقة زن ويلتحم منشأ هذه العضلة في جزئه السفلى بالعضلة المستقيمة العلوية ومن الجانب الانسى بالعضلة المعوجة العلوية

وتسير العضلة الرافعة الجفنية العليا *Levator palpebae superioris* للأمام على العضلة المستقيمة العلوية ثم تلتحم الأغشية المغلفة للعضلتين مع بعضهما البعض وفى منطقة الأخدود الجفني العلوي *Superior fornix* تتحول العضلة الرافعة الجفنية العليا إلى غشاء وتدي *Aponneurosis* وتنغرز في نهايتها في الجفن والرسغ *Tarsus*

# التروية الدموية لعضلات العين الخارجية




## ١ـ التروية الشريانية

**تتغذى عضلات العين الخارجية بالفروع العضلية***muscular branches* **للشريان العيني** *Opthalmic artery* **والتي تعطى أيضا الشرايين الهدبية الأمامية** *Anterior ciliary arteries* **التي تخترق النسيج الضام حول الصلبة** *Episclera* **لتغذى بالدم الجزء الأمامي من العين** *Anterior segment*

## ٢ ـ التجميع الوريدي
***Venous return***

**يماثل النظام الوريدي النظام الشرياني في تفرعاته ويصب في النهاية في الوريد الحجاجي العلوي والسفلى** *Superior and inferior orbital vein*

**وتوجد في الغالب أربع أورده دواره** *Vortex vein* **خلف منطقة استواء كرة العين** *Equator*

# الحول






**حول وحشي وحول انسى قبل وبعد عملية تعديله**

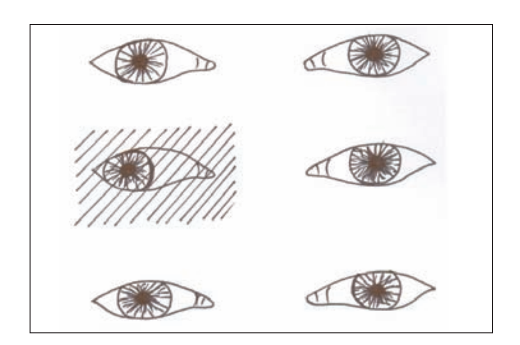
**هو اختلاف في اتجاه العينين بسبب خلل في العضلات المحركة للعين وهو عدة أنواع**

## الحول الظاهر *Heterotropia*

**ويكون في اغلب الحالات متساويا في اتجاهات العين المختلفة** *committent* **بينما تختلف درجة الحول مع اختلاف اتجاه العين***non-committent* **في حالة الحول الشللي** *paralytic* **والحول الناتج من إعاقة حركة العين** *restrictive* **ويكون الحول الظاهر انسيا** *esotropia* **أو وحشيا** *exotropia* **علويا** *hypertropia* **أو سفليا** *hypotropia* .

## الحول الكامن (الخفي) *(Heterophoria Latent squin)*

**تكون العينان مستقيمتين ثم يظهر الحول مع التعب والإجهاد وضعف الصحة العامة وقد يكون الحول الكامن في عين واحدة أو يكون متبادلا بين العينين ويكون انسيا أو وحشيا ويشخص بفحص التغطية المتبادلة حيث يظهر الحول الكامن تحت الغطاء ويختفي عند رفع الغطاء**



يظهر الحول الكامن في العين المغطاة ويختفي عند رفع الغطاء عنها

## أعراض الحول الكامن (الخفي)

الدرجات البسيطة من الحول الانسي و الوحشي الخفي شائعة جداً ولا تسبب أعراض أو مضايقة إلا إذا زاد الانحراف عن ٦ ديوبتر بعكس الحول الرأسي الخفي فانه يسبب أعراضا مزعجة حتى في درجاته البسيطة .

و تتمثل الأعراض في حدوث تغبيش للنظر في بعض الأحيان خصوصاً إذا كان الشخص مجهداً مع صعوبة ثبات التركيز على الأشياء المرئية و تزيد المضايقة عند محاولة متابعة جسم متحرك و قد يحدث فجأة أن تتداخل الأشياء المرئية في بعضها البعض وفي اغلب الحالات يتحسن النظر و تزول الأعراض بمجرد إغلاق إحدى العينين و هناك قابلية لوضع الرأس في زاوية معينة للتخلص من المضايقة

و تحدث أسوأ المضايقات في الدرجات العالية من الحول الملتوي الخفي *Cyclophoria* حيث تبدو الخطوط الرأسية منحرفة فتبدوا المنازل على جانبي الطريق وكأنها على وشك السقوط على هذا المريض كما تظهر معه الأعراض الأخرى مثل الصداع الذي يحدث بعد دقائق من العمل القريب مما يمنع استمرار العمل القريب كما قد يشعر المريض بغثيان و ربما استفراغ بدون سبب

وقد يتسبب الحول الملتوي الخفي في الأطفال في زيادة وتواصل الحركة وهي الحالة المسماة بزيادة النشاط فوق الطبيعي *hyperacivity* .

## علاج الحول الخفي

يتوجب أولا مراعاة و تحسين الصحة العامة و تصحيح أي عيب انكساري تصحيحاً كاملاً مع استخدام النظارة بانتظام و لو فشلت هذه الأساليب تجرى بعض التمارين لحركة العين مع النظر البعيد و القريب وهي تمارين ناجحة أكثر ما يكون في حالة الحول الوحشي الخفي و في حالة قصور التجميع

و تتم هذه التمارين باستخدام منشور تكون قاعدته باتجاه الحول أي تكون القاعدة للخارج *Base-out* للحول الوحشي وللداخل *Base-in* للحول الانسى و تستمر التمارين لفترة طويلة قبل أن نقرر عدم فائدتها

و لتخليص المريض من المضايقة بسرعة نقوم بإعطائه منشور تكون قاعدته باتجاه حركة العضلة التي نريد مساعدتها و علينا تخفيف قوة المنشور تدريجياً في حالة الحول الأفقي الخفي كما أننا لا نعطى قوة المنشور المطلوب كاملة بل نصف القوة المطلوبة إلا في حالة الحول الرأسي والذي يحتاج إلى تصحيح منشوري كامل

و عندما يكون الحول مزدوجا رأسيا و أفقيا فيكفينا التصحيح المنشوري الكامل للحول الرأسي فقط ولا داع بعد ذلك لمعالجة الحول الأفقي

و تضاف المناشير إلى عدسات النظارة بما يمكنا من تصحيح النظر وتصحيح الحول الخفي في نفس الوقت مع تقسيم القوة المنشورية بين العينين

و يكفى في الحول البسيط ترحيل العدسات بدلا من إضافة منشور

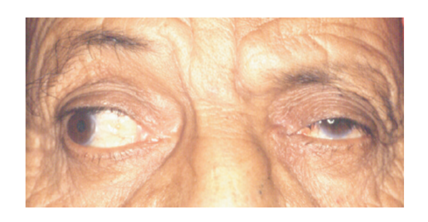
و لا ينفع المنشور في تعديل الحول الجانبي الخفي ذو الأعراض المزعجة *Cyclophoria* الذي يحتاج لتدخل جراحي لتعديل العضلات الجانبية.

و بسبب الوزن و التشويه التي تعطيه المناشير فأنه ينصح بعدم إعطاء قوة منشورية تزيد عن ستة ديوبتر لكل عين .

و تحتاج الدرجات العالية من الحول الخفي إلى تدخل جراحي لتقليل مقداره مع الاهتمام بأن يكون التدخل الجراحي كافيا لتصحيح الحول الخفي في المسافة البعيدة و القريبة.

و في حالات نادرة نحتاج لتدخل جراحي لتصحيح الحول الرأسي الخفي بتعديل العضلات الرأسية أو تصحيح الحول الجانبي بتعديل العضلات الجانبية.

## الحول الشللي *Paralytic squint*



حول شللي بالعين اليسرى

عندما يحدث خلل في وصول التغذية العصبية لعضلة من عضلات العين الخارجية تتوقف أو تضعف حركة هذه العضلة وينتج حول انسي أو حول وحشي أو علوي أو سفلى بحسب العضلة المصابة وتزدوج الرؤية بما يمنع النظر السهل المريح ، ومن المهم معرفة السبب لشلل عضلة العين فقد يكون السبب دماغيا خطيرا يستدعى المعالجة الطارئة وقد يكون مرض السكري هو السبب وفى هذه الحالة يتوقع التحسن التلقائي وعودة العضلة لوضعها الطبيعي السابق خلال ثلاثة أشهر

## الحول الكاذب (الظاهري) *Pseudo squint*



تبدو على العين ملامح الحول رغم استقامة المحاور البصرية نتيجة اتساع المسافة بين العينين التي تسبب مظهر الحول الوحشي أو نتيجة بروز ثنية من الملتحمة في الزاوية الأنسية لموق العين تعطى مظهر الحول الانسى وقد يكون السبب عدم التماثل بين جانبي الوجه أو بين الشق الجفني للعينين .

# فحوصات الحول

## ١ـ فحص التغطية لاكتشاف الحول الظاهر
*Cover test for detection of heterotropia*



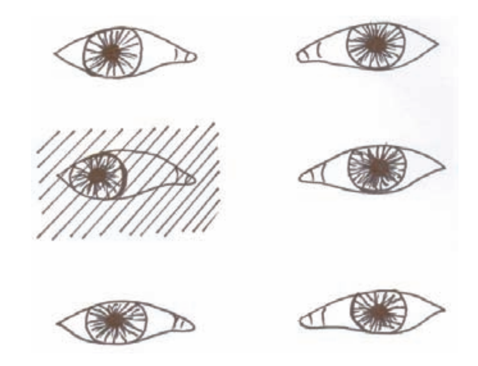

نقوم في فحص التغطية بتغطية عين ومراقبة العين الأخرى ويشترط أن يكون النظر جيدا بالعينين ليتمكن المريض من رؤية علامة الفحص

وتكون العينان المستقيمتان متجهتين إلى مكان الرؤية ولا تسبب تغطية أي منهما تحرك العين الأخرى وفى الحول تنظر العين الحولاء بعيدا عن مكان الرؤية وعند تغطية العين المستقيمة تتحرك العين الحولاء بسرعة نحو الهدف بينما لا تسبب تغطية العين المحولة نفسها أي حركه للعين المستقيمة ، ومن عيوب هذا الفحص عدم القدرة على اكتشاف الحول الأقل من درجه واحده ولا الحول البسيط المصحوب بتركيز جانبي *eccentric fixation* لان غبش العين (كسل العين) *amblyobic* يضعف الرؤية فلا تستطيع العين القيام بحركة محسوسة لاستعادة التركيز على الهدف وعلينا عدم التشويش أثناء هذا الفحص على الاندماج *fusion* حتى لا يظهر الحول الكامن *phoria* .

## ٢ ـ فحص التغطية غير المباشر
*Indirect cover test*

يمانع الأطفال الصغار من وضع أي شيء قريبا من الوجه وللتغلب على ذلك نقوم بوضع الحاجز على مبعده من العين .

### ٣ ـ فحص التغطية وكشف التغطية لاكتشاف الحول الكامن
*Cover-Uncover test*



**يظهر الحول الكامن في العين المغطاة ويختفي عند رفع الغطاء عنها**

نقوم في هذا الفحص كما في فحص التغطية بتكرار تغطية العين عدة مرات وملاحظة وضع العين المغطاة وما يحدث لها بعد رفع الغطاء من حركه تستعيد بها التركيز

ويقتصر هذا الفحص على عين واحده ويكتشف الحول الكامن الذي يبقى تحت السيطرة بفعل قوة الاندماج *fusion mechanism* وتعمل قوة الاندماج إذا كانت العينان مفتوحتان وتتوقف بتغطية عين تنحرف تحت الغطاء إن كان بها حول كامن *heterophoria*

ويؤدى تكرار التغطية بعض الأحيان إلى تحول الحول الكامن*phoria* إلى حول ظاهر *tropia* ولهذا فمن المستحسن إعادة فحص التغطية بعد هذا الفحص لاكتشاف الحول الظاهر حيث إن فحص التغطية وكشف التغطية *Indirect cover test* يظهر الحول الكامن والحول الظاهر ، ويدل تحول الحول الكامن إلى ظاهر بعد التغطية على ضعف قوة الاندماج ولذلك أهمية إكلينيكيه .

ويحتاج فحص التغطية وكشف التغطية إلى رؤية سليمة بالعينين ويعتبر فحصا عام غير دقيق ولا ينبغي استخدامه إلا للفحص المسحي *screening test* لأنه لا يكتشف الدرجات البسيطة من الحول الكامن والتي يكتشفها الفحص بقضيب مادوكس *Maddox rod*

# فحوصات تقييم الحول الكامن
*Heterophoria*

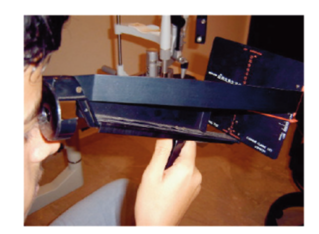
## ١ ـ الفحص بقضيب مادوكس
***test Maddox rod***

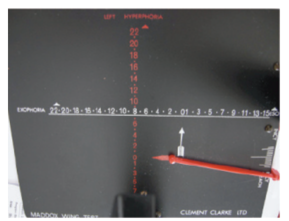



نضع أمام إحدى العينين عدسة مادوكس الحمراء بحيث تكون خطوطها أفقيه وينظر المريض إلى مصدر ضوئي فيراه كما هو بالعين المجردة بينما يبدو خلف قضيب مادوكس كخط احمر عمودي فإذا وقع مصدر الضوء بمنتصف الخط العمودي كانت العين طبيعيه أما إذا جاء على أحد جانبي الخط العمودي فان بالعين حول انسي أو وحشي ثم تحرك عدسة مادوكس لتكون خطوطها عمودية ويعاد الفحص فإذا رأى المريض مصدر الضوء بمنتصف الخط الأفقي كانت العين سليمة أما إذا وقع مصدر الضوء فوق الخط الأحمر أو تحته فان بالعين حول رأسي و يمكن توسيط الخط باستخدام المنشور المناسب لقياس درجة الحول

### ٢ ـ فحص جناح مادوكس

*Maddox wing*






يقيس درجة الحول الكامن مباشرة في القريب وترى العين اليمنى خطا عموديا احمر أما العين اليسرى فترى خطا أفقيا أبيض والخطان الأحمر والأبيض مدرجان بالدرجات لتسجيل درجة الحول مباشرة .

ويشير السهم الأبيض إلى الخط الأفقي الأبيض بينما يشير السهم الأحمر إلى الخط العمودي الأحمر وفي العين السليمة يشير كل من السهمين إلى نقطة الصفر وتسجل درجة الحول الكامن مباشرة بالمؤشر مع تحديد نوعه .

## فحص المنعكس الضيائي الأحمر



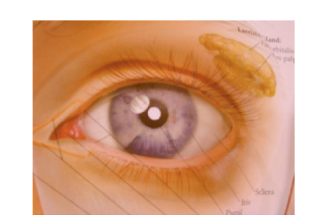
نوجه الضوء نحو العينين من مصباح فحص باطن العين *Opthalmoscope* فيظهر منعكس احمر يكون أكثر وهجا في حالة العين المحولة فنتعرف على وجود الحول بسرعة كما يبين لنا هذا الفحص أيضا عتمات الأوساط البصرية ويفيد في الفحص المسحي *screening* لأمراض العيون بالمدارس

# استخدام المنعكس الضوئي من القرنية لقياس درجة الحول

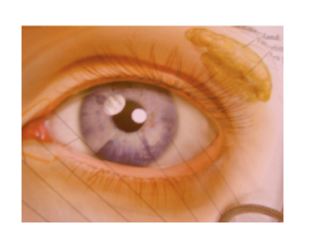
## ١ ـ فحص هرشبرج



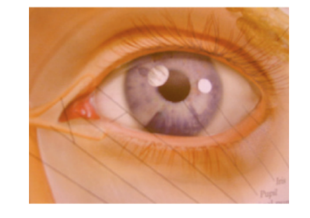

ويعطينا تقدير جيد لدرجة الحول في الأطفال تحت سن سنة بمعرفة مقدار ترحيل المنعكس الضوئي على سطح القرنية فلو سقط المنعكس الضوئي على الحافة الصدغية للحدقة فمقياس الحول ١٥ درجة ولو سقط المنعكس بين حافة القرنية وحافة الحدقة فمقياس الحول ٣٠ درجة ولو لامس المنعكس حافة القرنية من الخارج فمقياس الحول ٤٥ درجة.



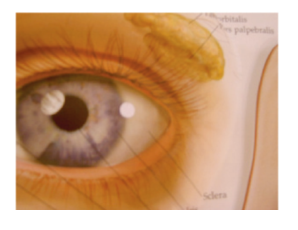
طبيعي



حول انسي ١٥ درجه

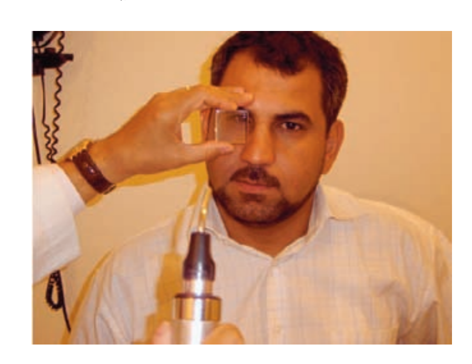


حول انسي ٣٠ درجه



حول انسي ٤٥ درجه

٢ ـ طريقة كريمسكي



وهو مشابه للفحص الأول إلا أننا نستخدم منشور بقوة متدرجة لوضع المنعكس الضوئي على مركز القرنية فتكون قوة هذا المنشور مساوية لدرجة الحول .

## فحوصات الحول الشللي وحول الإعاقة

*Paralytic and restrictive squint*

تفيدنا معرفة طريقة حدوث الحول والتاريخ المرضى من تحديد سبب المشكلة واستبعاد الأسباب الخطيرة للحول الشللي ثم نقين حركة العين ودرجة الحول كما شرح سابقا ويفيدنا الفحص بشاشة هس في تحديد العضلة المصابة وفى المتابعة لمعرفة التحسن أو التدهور في هذا النوع من الحول .

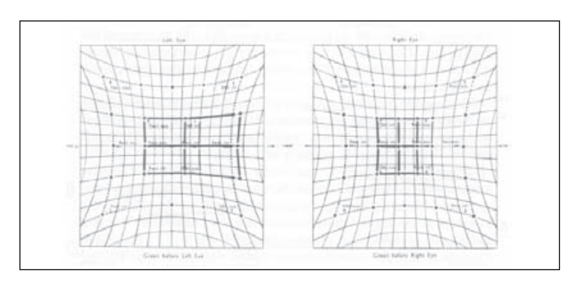
## الفحص بشاشة هس *Hess chart*

### طريقة عمل الفحص



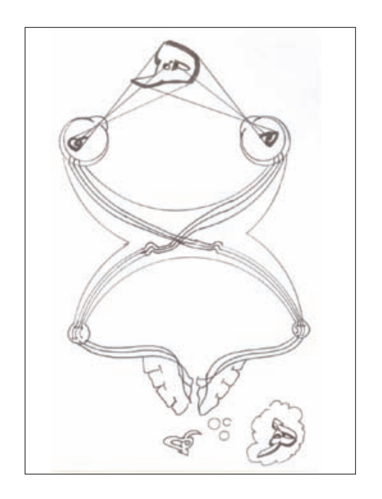
يجلس المريض أمام شاشه معلمه كما يبدو في الشكل أعلاه ويلبس أمام عينه اليمنى عدسة حمراء وخضراء أمام العين اليسرى ويعطى مؤشر ضوء بينما يوجه الفاحص مؤشره الأحمر اللون إلى نقطه معينه ويطلب من المريض أن يوجه مؤشره لهذه النقطة ويقيس الطبيب مقدار ابتعاد مؤشر المريض عن النقطة المقصودة لقياس الضعف أو الزيادة في قوة العضلة المحركة ونستفيد في هذا الاختبار من قانون (هيرنق)للتغذية المتساوية لعضلات العين في تحديد العضلة المشلولة .

ثم بعد ذلك نغير مكان العدسات الملونة ونعيد فحص العين الأخرى .



بيان جدول هس ويبين العضلة المعطوبة

## النظر الثنائي الموحد *Single Binocular vision*

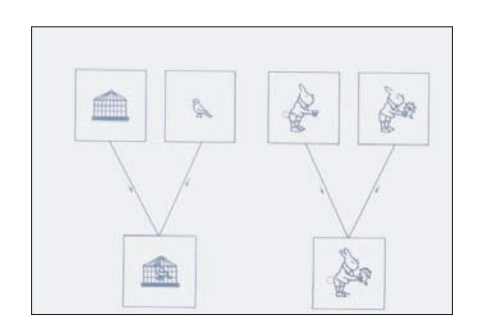


هو قدرة المخ على تكوين صورة دماغية واحدة لصورتين مختلفتين تصلانه في وقت واحد من كل عين وتنقل كل عين صورة إلى الدماغ مختلفة قليلا عن صورة العين الأخرى وتكون المنطقة الوسيطة مشتركة بين العينين ، وعندما تنظر العينان إلى شيء واحد تنتقل هاتان الصورتان خلال المسار البصري إلى القشرة العصبية للدماغ *Visual cortex* حيث يتم اندماجها لتتكون منهما صورة موحدة مجسمه دقيقة كما يفيد النظر الثنائي الموحد في التقدير الدقيق والصحيح لمكان الصورة في الفضاء ومسافة بعدها .

وتتم عملية الاندماج بالدماغ عند وقوع صورة الشيء المرئي بالعينين في وقت واحد على النقرة المركزية للعينين *Fovea* في نفس اللحظة ويتحقق ذلك بفعل كفاءة وسلامة العضلات المحركة للعينين التي تضع النقرة المركزية لكل عين على الجسم المرئي بالضبط

وللنظر الثنائي الموحد ثلاثة درجات تقاس بشرائح خاصة في جهاز المخزار *major amblyscope* وتسمى الدرجة الأولى منها مرحلة الرؤية المتزامنة *Simultaneous perception*





جهاز المخزار *major amblyscope*

وتختبر بصورتين مختلفتين تكمل كل منهما الأخرى مثل صورة عصفور وصورة قفص فإذا رأى المريض العصفور داخل القفص كانت العينان سليمتين إما إذا ظهر العصفور بدون قفص أو ظهر القفص بدون عصفور فلا وجود للرؤية المتزامنة والسبب في هذا وجود كبت بصري *suppression* بإحدى العينين يؤدى استمراره بدون علاج إلى غبش (كسل ) العين *amblyobia* فيقل نظرها دون سبب عضوي

وتسمى الدرجة الثانية من درجات النظر الثنائي الموحد بالاندماج *Fusion*حيث تندمج بالدماغ صورتان لشيء واحد مع اختلاف في التفاصيل مثل صورة أرنب له ذيل وليست له أذنان وصورة ثانيه لنفس الأرنب بأذنين وبلا ذيل فيرى المريض الأرنب في جهاز المخزار *major amblyscope* مكتمل التفاصيل بذيل وأذنين مما يدل على توفر القدرة على الدمج *fusion* أما إذا بقي الأرنب بدون ذيل أو بدون أذنين فمعنى ذلك انعدام القدرة على الدمج

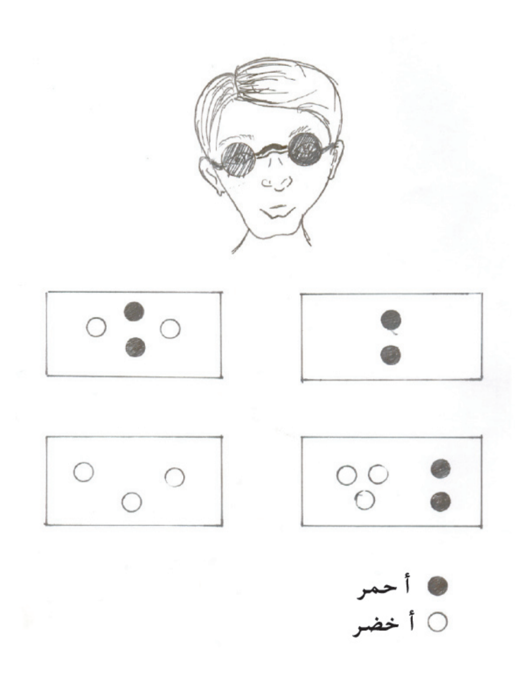
والدرجة الثالثة من درجات البصر الثنائي الموحد هي الرؤية المجسمة *stereopsis* وهي القدرة على تمييز البعد الثالث (التجسيم ) ولها فحوصات خاصة مثل فحص تيتمس *Titmus* وتقاس قوة التجسيم بالثواني القوسية *seconds of arc* .

# فحوصات الإبصار الثنائي الموحد

أهم ما يستخدم لذلك فحص نقاط فورث الأربع وقضيب مادوكس إضافة إلى جناح مادوكس وعدسات باقالينى وينصح باستخدام أكثر من فحص واحد لتأكيد النتيجة

## فحص نقاط فورت الأربع

*Forth -four-dot*




ويستخدم هذا الفحص في المسافة القريبة والبعيدة ويعطي فكرة عامة عن الإبصار الموحد وفيه يلبس المريض نظارة بعدسة حمراء أمام العين اليمنى وخضراء أمام العين اليسرى فيرى اللون الأحمر فقط بالعين اليمنى والأخضر فقط بالعين اليسرى وينظر المريض إلى هدف مكون من أربعة نقاط مضيئة واحدة حمراء واثنان خضراء وواحدة بيضاء

ويرى المريض السليم أربع نقاط مضيئة بينما يرى المريض الذي يكبت نظر العين اليسرى

*suppression* نقطتين حمراوين فقط ولو رأى المريض ثلاث نقاط خضراء فقط فيعني ذلك كبت نظر العين اليمنى *suppression* وإذا رأى المريض خمسة نقاط اثنتان حمراوان وثلاث خضراوات يكون التشخيص ازدواجية بالرؤية

## فحص قوة التجسيم (البعد الثالث)

*Stereopsis*




يستخدم الكتاب الموضحة صورته أعلاه في فحص تتمس *Titmus* لقياس قوة التجسيم *Stereopsis* . ويشترط لصحة الفحص أن تكون حدة النظر بالعينين ممتازة ويعمل الفحص بالنظارة التصحيحية عند استعمالها ويلبس الطفل نظاره بولارويد خاصة فوق نظارته إن كان يلبس نظارة و يمسك كتيب الفحص وإذا رأى الذبابة مجسمة بالصفحة اليمنى فان ذلك دليل على امتلاكه نوع من القدرة على رؤية البعد الثالث كما تفيد الرسومات بالصفحة اليسرى على تحديد كمية هذه القوة وإعطاء تقدير رقمي لها

# عملية تعديل الحول

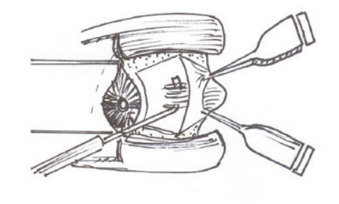
تتم عمليات تعديل الحول إما بتضعيف قوة العضلة أو تقويتها وتضعف العضلة في الغالب بتأخير مكان انغرازها للخلف *recession* أو بعبارة أخرى تقريبها من منشأها وعي العملية الرئيسية للعضلات المستقيمة *rectus muscles*

كما تضعف العضلات بقطعها كليا *myotomy* أو جزئيا *myectomy* ويستخدم الجراحين هذه الطرق لتضعيف العضلة المعوجة السفلية *inferior oblique* كما يمكن تضعيف العضلة بقطع وتدها كليا *tenotomy* أو جزئيا *tenectomy* وهي العملية المستخدمة في تضعيف العضلة المعوجة العلوية *superior oblique*

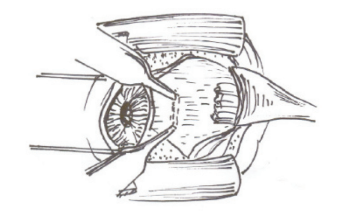
أما تقوية العضلات فتتم بتقصيرها *resection* وإعادة تثبيتها في مكان انغرازها الأصلي وتستخدم هذه الطريقة في تقوية العضلات المستقيمة *rectus muscles* فقط

وتجرى عمليات تعديل الحول تحت التخدير الكامل ويستخدم التخدير الموضعي أحيانا في الكبار .

## ١ ـ عملية إضعاف العضلة المستقيمة
*Recession*

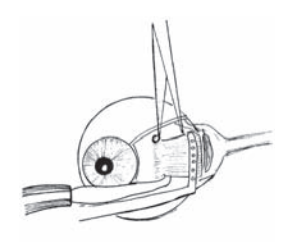


١ـ إظهار العضلة

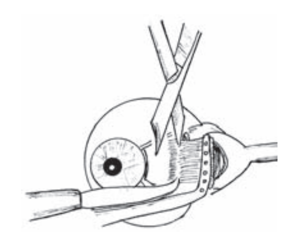


٢ ـ تأخير موقع انغراز العضلة

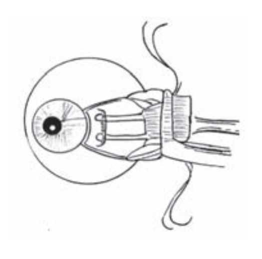
## ٢ـ عملية تقصير العضلة المستقيمة
*Resection*



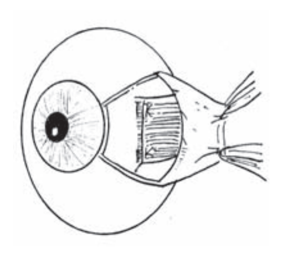
١ـ قياس مقدار تقصير العضلة



٢ـ قص العضلة من منغرزها



٣ـ وضع الغرز من المنغرز للعضلة

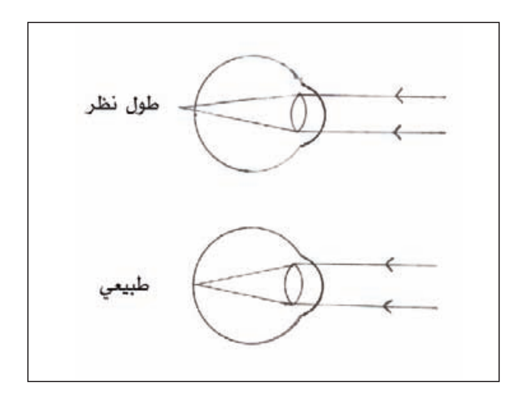


٤ ـ إعادة تثبيت العضلة في منغرزها

# طريقة عمل النظارات
# و تقويم النظر



# طول النظر
*Hyperobia*




هي الحالة التي تتجمع فيها الأشعة المتوازية الساقطة على العين في بؤرة خلف الشبكية فتكون الصورة عبارة عن حلقات مشوشة غير واضحة المعالم ومكبره .

## أسباب طول النظر

### ١ـ طول العين

يوجد اثنين إلى ثلاثة ديوبتر طول نظر عند الولادة ثم تطول العين مع نمو الطفل ويضيف كل واحد ملليمتر ثلاثة ديوبتر إلى الانكسار *refraction* ولهذا قد يتلاشى طول النظر عند البلوغ أو ربما انعكس إلى قصر نظر

ولا تتجاوز زيادة الطول اثنين مليمتر ولهذا يبقى طول النظر في حوالي النصف من البالغين ،وقد يبلغ طول النظر أربع وعشرين ديوبتر بدون أي سبب واضح .

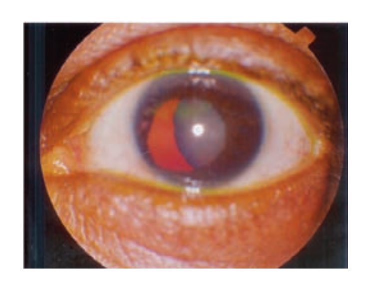
### ٢ ـ تغير في تحدب القرنية

زيادة واحد ملليمتر في تحدب القرنية تزيد ستة ديوبتر طول نظر .

٣ ـ تغير معامل انكسار العدسة البللوريه

يحدث ذلك في مرض السكري ومع التقدم في السن ويقلل من قوة العين.

٤ ـ تحرك العدسة للخلف لأي سبب يؤدى لطول نظر شديد



عدسه متحركة عن مكانها

## أعراض طول النظر

تعتمد أعراض طول النظر على قوة التكيف *accomodation* لان هناك جزء بسيط من طول النظر مصحح لاشعوريا بقوة التكيف

ويؤدى طول النظر لعدم وضوح الرؤية القريبة إلا إذا كان بسيطا و وكانت قوة التكيف عاليه وعندما يتقدم الشخص في السن وتقل قوة التكيف تصبح الصورة القريبة والبعيدة غير واضحة حتى مع طول النظر البسيط

كما قد تقلل الأمراض الجسمانية والنفسية من قوة التكيف فتصبح الصورة القريبة والبعيدة غير واضحة

وفى سن الأربعين تقل قوة التكيف بشكل طبيعي فيقل وضوح الرؤية القريبة والبعيدة في جميع الأشخاص الذين لديهم طول نظر

ويسبب طول النظر الشديد صعوبة في القراءة في سن الشباب رغم قوة التكيف العالية في هذه السن لان طول النظر الشديد يحتاج عند القراءة لكمية عالية من التكيف وبشكل مستمر وذلك غير ممكن لفترة طويلة.

## تأثير إهمال استخدام نظارة القراءة مع طول النظر

يستطيع طويل النظر القراءة بلا نظاره لفترة إلا انه بعد ذلك يشعر بعدم وضوح الحروف وإذا استمر هذا الشخص في القراءة بدون نظاره لفترة أطول فسيشعر بصداع وإجهاد للعين بسبب استخدامه لكميه عاليه من التكيف لفترة طويلة

ومع استمرار الحالة السابقة تسترخي عضلات التكيف الهدبية *Ciliary muscles* ويحدث تغبيش مستمر في الرؤية القريبة والبعيدة

و ربما حدث العكس وتقلصت عضلات التكيف *Spasm of accomodation* مسببة زيادة غير طبيعيه في قوة التكيف ينتج عنها قصر نظر كاذب وتغبيش للرؤية البعيدة .

كما قد تتجاوز الزيادة في قوة التكيف *accomodation* زيادة قوة التقارب *convergence* فيمتنع دمج الصورتين في واحده *Fusion* ويتوقف النظر الثنائي الموحد BSV ويسبب ذلك زيادة في إجهاد العين لمحاولتها المحافظة على اندماج الصورة ووضوحها

ويؤدى فقدان الاندماج في سن الطفولة إلى غبش العين *amblyobia* وظهور الحول .

## أقسام طول النظر

يمكن تقسيم طول النظر إلى طول نظر ظاهر *manifest hyperobia* وطول نظر خفي *occult hyberobia* وطول نظر كلى *total hyberobia* وطول نظر إجباري *absolute hyberobia* وطول نظر اختياري *facultative hyberobia*

## طول النظر الخفي وطول النظر الكلى

*Occult hyberobia and total hyberobia*

لو قسنا طول النظر بعد استخدام قطرة الاتروبين أو قطرة السايكلوبنتوليت *Cycloplegic drops* ووجدنا أن ذلك يبلغ خمسه ونصف ديوبتر ثم وجدنا أن المريض لا يستطيع أن يتحمل في نظارته أكثر من أربعة ديوبتر فان هذه الأربع ديوبتر تمثل طول النظر الظاهر *Manifest hyperobia* أما الديوبتر ونصف المتبقية والتي لم يتحملها في نظارته فتمثل طول النظر الخفي *hyperobia Latent* وهي قيمه لا تظهر إلا بعد شل التكيف بقطرة الاتروبين أو قطرة السايكلوبنتوليت *Cycloplegic drops* ثم طرح قيمة طول النظر الظاهر من طول النظر الكلي .

## قطرات توسعة الحدقة وشل التكيف

*Mydriatics and cycloplegics*

**١ـ الاتروبين ١ ٪** *Atropin Sulphate* – ومرهم ٠,٥٪

موسع للحدقة ومشل للتكيف ويبدأ تأثيره بعد نصف ساعة إلى ساعة من التقطير ويصل للحد الأقصى بعد ساعتين ويستمر أسبوعين .

**٢ ـ السايكلوبينتوليت** ***Cyclopentlate 0.5 -1%***

موسع للحدقة ومشل للتكيف ويبدأ في توسيع الحدقة وشل التكيف بعد نصف ساعة إلى ساعة من التقطير ويستمر تأثيره لأقل من ٢٤ ساعة .

**٣ ـ التروبيكامايد** ***Tropicamide 0.5-1%***

موسع للحدقة ومشل للتكيف ويبلغ أقصى تأثير بعد ربع إلى نصف ساعة ويستمر تأثيره ربع إلى نصف ساعة وينتهي تأثيره كليا بعد ٥–٦ ساعات

**٤ ـ الفينايل ايفرين** ***Phenylephrine2.5-10%***

موسع للحدقة ولايشل التكيف ويبدأ تأثيره بعد نصف ساعة من التقطير ويستمر ٢–٣ ساعات .

## طول النظر الإجباري و طول النظر الاختياري

*Absolute hyperobia and Facultative hyperobia*

إذا لبس الشخص السابق نظارته ذات الأربع ديوبتر ثم بدأنا التقليل في قوتها بالتدريج فانه يستمر في الرؤية الواضحة بسبب تعويض نقص القوة بزيادة قوة التكيف *Accomodation* وتستمر الرؤية واضحة حتى تصل قوة النظارة إلى واحد ديوبتر فإذا قلت القوه عن واحد ديوبتر ضعفت حدة البصر ويسمى هذا الديوبتر الأخير الذي يقل بعده وضوح النظر بطول النظر الإجباري *Absolute hyperobia* وهو الجزء الذي لا يمكن تعويضه بقوة التكيف بينما تسمى الثلاثة ديوبتر التي عوضتها قوة التكيف بطول النظر الاختياري *Facultative hyperobia* .

التوضيح

يبلغ طول النظر الكلى للشخص السابق خمسة ونصف ديوبتر مكونه من :

١ ـ ديوبتر ونصف طول نظر خفي *hyperobia Latent* يظهر بعد استخدام قطرات شل التكيف *Cycloplegic drops* بنصف ساعة

٢ ـ أربعة ديوبتر طول نظر ظاهر مكون من :

ثلاثة ديوبتر طول نظر اختياري يمكن تعويضه بقوة التكيف *Accomodation*

واحد ديوبتر طول نظر إجباري لا يمكن لقوة التكيف تعويضه

# معالجة طول النظر

## أولا ـ تحت سن ٦ سنوات

تصرف النظارة في الحالات التالية:

١ ـ طول نظر يزيد عن خمسة ديوبتر مع نقص بحدة البصر *Visual acuity* ولا لزوم للنظارة إذا كانت حدة البصر جيده وتوفرت المتابعة المستمرة .

٢ ـ طول نظر مع استيجماتزم و نقص بحدة البصر *acuity* ولا لزوم للنظارة إذا كانت حدة البصر جيده وتوفرت المتابعة المستمرة .

٣ ـ حول انسى مع طول نظر ويعطى القوة كاملة

٤ ـ طول نظر مع نقص حدة البصر بسبب مشكلة بالقرنية أو بالعدسة يستوجب إعطاء القوة كاملة لتكبير الصورة ومساعدة المريض على التقليل من استخدام التكيف

٥ ـ طول نظر مختلف القوة في العينين *Anisometropia* مع نقص النظر بإحدى العينين تصرف له النظارة لمنع غبش العين *amblyobia*

٦ ـ طول نظر مختلف القوة في العينين *Anisometropia* مع الشكوى من إجهاد العين وتساوى حدة البصر بالعينين تصرف له نظارة لعلاج إجهاد العين

## ملاحظات

١ ـ من الأفضل صرف التصحيح الكامل الذي يعطي النظر الجيد ويتقبله الشخص بسهوله وعند رفض استخدام التصحيح الكامل خصوصا في الحالات الضرورية مثل الحول نستخدم قطرة الاتروبين *atropine* مرة واحده يوم بعد يوم ولمدة أسبوع أو أسبوعين

حتى تتعود العضلات الهدبية *ciliary muscles* على التغير الذي سببته النظارة

وحيث أن طول النظر يتناقص مع النمو في جميع الأطفال حتى يصل تقريبا إلى مرحلة استواء النظر ( *emmetropia* ) بعد البلوغ فعلينا فحص النظارة كل سنة و تغييرها إذا لزم الأمر لأن زيادة القوة الموجبة بالنظارة تولد قصر نظر كاذب ولهذا فالقاعدة هي تقليل قوة النظارة الموجبة تدريجياً حتى يمكن الاستغناء عنها بالكلية في أخر الوقت

٢ ـ عدم تصحيح طول النظر ليس سبباً للصداع في الأطفال في هذه السن فلا تصرف نظاره بغرض معالجة الصداع وعلينا البحث عن سبب آخر للصداع في هذه السن مثل الصداع النصفي الوراثي كما لا تصرف النظارة بسبب تكرر الأكياس الدهنية أو تكرر التهاب الملتحمة إذا لم تكن النظارة ضرورية لتحسين النظر

## ثانيا ـ العمر من ٦ سنوات إلى ٢٠ سنة

يبذل الأطفال في هذه السن مجهودا كبيرا في المدرسة ولهذا تصرف النظارة لأي درجه من طول النظر إذا تأكدنا من نقص النظر أو تأكد لنا وجود حول انسى تكيفي *Accomadtive esotropia*أو أعراض مؤكده لإجهاد العين

أما إذا كانت الأعراض غير مؤكده مثل الصداع و الشعور بالتعب بعد قليل من بداية العمل القريب وعدم الاهتمام بالدراسة و الشكوى من الحكة و دعك العين فعلينا في هذه الحالة قياس قوة العين *Refraction* و إذا اكتشفنا أكثر من ٣ ديوبتر طول نظر فمن الأفضل صرف نظارة و استخدامها باستمرار و لو كان طول النظر اقل من ذلك فيكفى استخدام النظارة للعمل القريب فقط و في كل الحالات يتوجب الفحص باستخدام قطرة شل التكيف مثل السايكلوبنتوليت و عند صرف النظارة نخصم ١ ديوبتر من القوة الكلية للتعويض عن استخدام القطرة و يمثل هذا الديوبتر طول النظر الخفي ونخصم اقل من ذلك في حالة الحول الانسى وأكثر من ذلك في الأطفال الأقل عمرا من ٦ سنوات خاصة إذا كانت درجة طول النظر كبيرة .

وحيث أننا في هذه السن لا نتمكن من فحص النظر بالتجربة والقياس *Subjective refraction* لهذا نخصم من ١,٥ إلى ٢ ديوبتر من القوة الكلية

و يمكن صرف النظارة في الأطفال الكبار اعتمادا على فحص النظر بالتجربة والقياس *Subjective refraction* بعد زوال تأثير قطرة شل التكيف ويجنبنا ذلك صرف نظارة بقوة أكثر من اللازم تؤدي لعدم وضوح الرؤية

و من الأفضل صرف القوة الكاملة لطول النظر إذا تقبله الشخص بسهوله وأعطي نظرا جيدا وعند عدم تقبل الشخص القوة الكاملة خصوصا في حالات الحول الانسى التكيفي *Accomodative esotropia* نستخدم قطرة الاتروبين يوم بعد يوم لمدة أسبوع أو أسبوعين لتقليل قوة العضلات الهدبية *Ciliary muscles* حتى تتعود على التغير الذي سببته النظارة وعلينا أن لاننسى أن طول النظر يتناقص مع النمو حتى يتلاشى كليا بعد البلوغ و لهذا ينبغي فحص الأطفال كل سنة و تغيير النظارة إذا لزم الأمر حتى لا يستمر الطفل في استخدام نظاره بقوة أقوى من اللازم تؤدى لعدم وضوح الرؤية البعيدة خصوصا وان الأطفال لن يشتكوا من عدم وضوح الرؤية .

### ثالثاً ـ العمر من ٢٠ إلى ٤٠ سنة

يعتمد صرف النظارة في هذه السن على قوة النظر والأعراض مع مراعاة التالي :

١ ـ لا تصرف نظاره لشخص لديه اقل من ثلاثة ديوبتر طول نظر ولم يبلغ من العمر خمس وعشرين سنه أو بلغ خمس وعشرين سنه طالما انه يتمتع بنظر جيد ومريح للقريب والبعيد بدون نظاره .

٢ ـ الشخص البالغ خمسة وثلاثين عاما و لديه ثلاثة ديوبتر طول نظر ولا يشتكى من عدم وضوح الرؤية البعيدة تصرف له نظاره للقراءة فقط وإذا اشتكى من إجهاد العين مع النظر البعيد تصرف له أيضا نظاره للمسافة البعيدة .

ويحتاج الشخص السابق مع تقدمه في السن إلى نظارة للنظر البعيد ونظاره للقريب ومن الأفضل إعطاؤه أقوى نمره تعطى أفضل نظر مريح على أن تكون قوتها اقل من قيمة طول النظر الكلي لان إعطاؤه القوة الكلية يؤدى إلى اعتماده الكلى على النظارة وعدم القدرة على الرؤية الواضحة بدونها .

٣ـ يؤدى التصحيح الناقص لطول النظر إلى تكرر الصداع وإجهاد العين ومن الأفضل كقاعدة عامه ولتجنب التصحيح الناقص لطول النظر أن نعطى الشخص كمية من طول النظر الظاهر مع ربع قيمة طول النظر الخفي

٤ـ نقلل تصحيح طول النظر في الشباب نظرا لقوة التكيف العالية في هذه السن إلا إذا اكتشفنا ضعف طول النظر الخفي فنخفف كمية التقليل.

٥ـ نصحح اكبر كمية من طول النظر الكلي لمن لديه أعراض شديدة لإجهاد العين حتى نقلل استخدام التكيف والذي يؤدى لظهور هذه الأعراض.

٦ـ نعطى القوة الكاملة لطول النظر في حالة تقلص عضلات التكيف *Spasm of accomodation* و الحول الانسى الكامن *Esphoria* ويجب لبس النظارة بشكل دائم في هذه الحالات .

٧ـ نقلل تصحيح طول النظر عند وجود حول وحشي ظاهر *Exotropia* فيضطر المريض لاستخدام قوة التكيف الذي يصاحبه تقارب العينان *Convergence* فيقل الحول الوحشي بعكس هدفنا في الحول الانسى *esotropia* حيث نقلل استخدام التكيف بإعطاء القوة الكاملة لتقليل التقارب بين العينين .

٨ـ التعديل الكامل لطول النظر هو الأفضل وإذا لم يتقبل المريض التعديل الكامل في حالة الحاجة له لمعالجة أعراض إجهاد العين مثلا نعطى قوة اقل في النظارة الأولى ثم نزيد القوة تدريجيا كل عدة أشهر حتى يتقبل المريض القوة الكاملة المطلوبة أو نعطى نظارتين واحده بالقوة الكاملة لاستخدامها في القراءة والأخرى بقوة اقل للرؤية البعيدة.

٩ـ نعطى الطلاب وموظفي المكاتب قوة تصحيح اكبر من الأشخاص القليلي القراءة والكتابة.

١٠ـ علينا أن لا نغفل الأسباب الأخرى لإجهاد العين مثل انحراف الصحة العامة والحالة النفسية والعصبية قبل التفكير في تعديل قوة النظارة.

## التغيرات في طول النظر مع التقدم في العمر

١ ـ يولد الأطفال باثنين إلى ثلاثة ديوبتر طول نظر ثم يتناقص طول النظر تدريجيا مع التقدم في السن حتى تصبح قوة العين عاديه عند سن السادسة عشره .

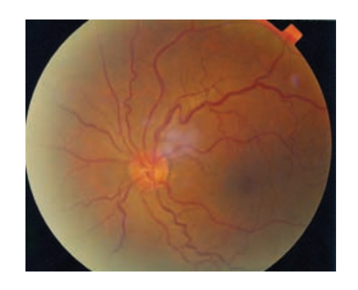
٢ ـ قد يتحول طول النظر عند الوصول للشيخوخة إلى قصر نظر .

زيادة معامل انكسار العدسة مع التقدم في السن يسبب طول نظر .

٣ ـ يؤدى التصحيح الناقص لطول النظر إلى تكرر الصداع وإجهاد العين ومن الأفضل كقاعدة عامه ولتجنب التصحيح الناقص لطول النظر أن نعطى الشخص كمية من طول النظر الظاهر مع ربع قيمة طول النظر الخفي

٤ ـ تتغير قوة العين باتجاه قصر النظر في بداية الماء الأبيض في النووي *Nuclear cataract*.

## التغيرات المرضية في العين في طول النظر



تكون العين صغيرة الحجم وتكون القرنية صغيرة أيضا ولان حجم العدسة يبقى كما هو فان ما سبق يقلل عمق الخزانة الأمامية للعين *Anterior chamber* مما يعرض العين للماء الأزرق الحاد خصوصا عند توسيع حدقة العين

كما تحدث في الدرجات العالية من طول النظر تغيرات في الشبكية مشابهه لما نراه في قصر النظر فيبدو العصب البصري ممتلئا و جوانبه غير واضحة المعالم مع وجود هلال سفلي كما تبدو الأوعية الدموية بالشبكية كثيرة الالتواء ولها تفرعات غريبة وتبعد البقعة الصفراء *Macula* عن العصب أكثر من الطبيعي .

# اضطرابات التكيف

*Anomalies of accomodation*

## ١ـ تشنج التكيف

*spasm of accomodation*

**قد يسبب استخدام العين في القراءة المتواصلة والعمل المركز القريب لعدة ساعات تشنج التكيف بشكل مستمر وينتج عن ذلك قصر نظر كاذب يؤدى لعدم وضوح الرؤية البعيدة مع صداع مستمر .**

### علامات تشنج التكيف

**يحدث التشنج** *spasm of accommodation* **للأشخاص الذين لديهم ضغوط نفسيه وعمليه ويتسبب في حدوث صداع مستمر وعدم وضوح الرؤية البعيدة وتتأرجح قوة النظر بين الوضوح والتغبيش مع صغر حدقة العين** *Miosis* **وقد يظهر حول انسى** *Esotropia* **نتيجة تشنج منعكس القرب** *Near reflex* **مما يشكك في وجود مشكله دماغيه خطيرة إلا أن التقطير بقطرة شل التكيف مثل** *Cyclopentolate* **يوضح المشكلة خصوصا عند ملاحظة الفرق الكبير بين الانكسار الظاهر** *Manifest refraction* **والانكسار الكلى** *Cycloplegic refraction* **كما أن القطرة نفسها تساعد على علاج المشكلة**

**ويصعب تشخيص الحالة في قصار النظر غير إننا نستدل عليه بحدوث تغبيش مفاجئ في البعيد أو زيادة قصر النظر خلال أسابيع وقرب نقطة التكيف القريبة بشكل غير طبيعي.**

**ومن مسببات تشنج التكيف اللابؤريه** *astigmatism* **غير المصححة لأنها تتطلب مجهودا متواصلا من المريض للمحافظة على الرؤية الواضحة وقد يؤدي هذه المجهود إلى تشنج التكيف ولهذا فان علينا فحص اللابؤريه بعد تقطير قطرة شل التكيف لمعرفة مقدار اللابؤريه الكاملة لإعطاء النظارة المناسبة حتى نمنع تكرر تشنج التكيف .**

### العلاج

نقطر قطرة لشل التكيف مثل قطرة السايكلوبينتوليت *cylopentolate* أو الاتروبين لإيقاف تقلص العضلات الهدبية *Ciliary muscles* حتى يزول الصداع ويصفوا النظر ويتناسب عدد مرات تقطير قطرة شل التكيف مع شدة الحالة ويستمر العلاج لأربعة أسابيع وبعد التعافي من تشنج التكيف نعيد فحص انكسار العين الظاهر *Manifest refraction* وكذلك فحص الانكسار بعد تقطير قطرة شل التكيف بنصف ساعة *Cycloplegic refraction* وإذا لم يزد الفرق بين الفحصين عن واحد ديوبتر فان ذلك يدل على انتهاء فترة تشنج التكيف وإذا اكتشفنا قوة انكسار غير مصححه فإننا نصححها بالنظارة المناسبة منعا لتكرر التشنج، وقد نحتاج في بعض الأحيان لصرف نظاره موجبه لمنع تكرر تشنج التكيف *spasm of accommodation* .

## ٢ـ قصو البصر (نقص التكيف )المرضى

## *Premature presbyobia*

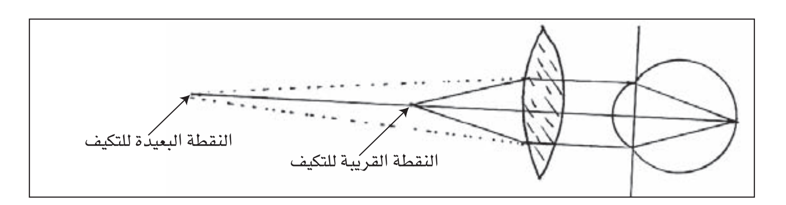
يحدث أحيانا نقص غير طبيعي في قوة التكيف في أشخاص يفترض أن تكون قوة تكيفهم جيده نظرا لكونهم لازالوا في سن الشباب وقد يكون السبب في ذلك:

١ ـ أمراض سابقة مثل الالتهاب السحائي *meningitis*

٢ ـ أمراض حالية مثل الغدة الدرقية وفقر الدم والجلوكوما والسكر

٣ ـ استخدام أدوية مهدئة.

## خطوات علاج نقص التكيف




**١ ـ قياس مدى التكيف** *range of accomodation* **للتأكد من أن هناك نقصا حقيقيا في مقداره ونستخدم في القياس المسطرة المسماة بمسطرة القوات الجوية** *RAF rule* **التي تعطى قراءه مباشره بالملليمتر والديوبتر.**



مسطرة القوات الجوية RAF rule

**وتسمى ابعد نقطه للرؤية الواضحة بالنقطة البعيدة للتكيف و عندها تكون قوة التكيف أقل ما يمكن وتسمى اقرب نقطه للرؤية الواضحة بالنقطة القريبة للتكيف و تكون قوة التكيف عندها أعلى ما يمكن وتسمى المسافة بين النقطتين البعيدة و القريبة بمدى التكيف** *Range of accomodation* **و يكون الفرق بين انكسار العين في القريب وهو الأعلى وانكسار العين في البعيد وهو الأقل بمقدار التكيف** *Amplitude of accommodation* **ويتم قياس مقدار التكيف والمريض يلبس نظارة البعيد باستخدام حامل العدسات** phoropter**أو مسطرة القوات الجوية** *RAF rule*

**فنطلب من المريض أن ينظر إلى كرت القراءة ويغلق أولا عينه اليسرى ونقرب كرت القراءة ببطيء حتى تتغبش الرؤية وتبقى كذلك وعندها نقيس المسافة بين كرت القراءة**

ونظارة المريض وتمثل هذه المسافة النقطة القريبة للتكيف *near point* وإذا قسمت هذه المسافة بالسنتمتر على مائة نحصل على مقدار التكيف *Amplitude of accommodation* ثم يغلق المريض عينه اليمنى ونفحص العين اليسرى ويكون الفرق المقبول بين العينين في حدود واحد ديوبتر.

٢ ـ فحص انكسار العين بعد تقطير قطرة شل التكيف *Cycloplegic refraction* بنصف ساعة فقد يظهر لنا أن المسألة لا تتعدى وجود انكسار غير مصحح وتنحل المشكلة بصرف النظارة المناسبة

٣ ـ التحويل لأخصائي الباطنية لعلاج المسببات المرضية العامة لدى الأخصائيين المعنيين

٤ ـ وإذا لم تكن هناك أسباب واضحة للمشكلة فيعامل المريض معاملة الأشخاص الذين تجاوزوا الأربعين وتصرف له نظاره للقراءة حسب حاجته.

## موازنة التكيف
## *Balancing*

من النادر أن يختلف التكيف *accomodation* بين العينين وقد يحدث ذلك بسبب إصابة رضيه للعين أو عند ابتداء حدوث الماء الأبيض وعند ابتداء حدوث نقص التكيف الطبيعي في سن الأربعين *presbyobia* ، وحتى تكون النظارة مريحة نقوم بالتأكد من تساوى التكيف في العينين بالطرق التالية .

# طرق موازنة التكيف

الطريقة الأولى : طريقة التغبيش الخفيف *( fogging)*






١- نضيف لوصفة النظارة الموضوعة بحامل العدسات *phoropter* ثلاثة أرباع ديوبتر موجب لكل عين لتقليل حدة النظر إلى خط ٢٠/٤٠

٢- نختبر حدة النظر بكل عين لمعرفة العين التي ترى أوضح

٣- نضيف ربع ديوبتر موجب للعين التي ترى أوضح ونكرر ما سبق حتى يتساوى عدم وضوح الرؤية بين العينين

٤- بعد تساوى عدم الوضوح بالعينين نقوم بتنقيص القوه الموجبة المضافة للعينين معا في نفس الوقت بتحريك قرص حامل العدسات *phoropter* في الناحيتين معا باتجاه السالب مع فحص قوة النظر بالعينين مع كل حركة تغيير

٥- نتوقف عند الحصول على اقل قوة تعطينا أوضح صورة ونقوم عند ذلك بكتابتها في الوصفة.

الطريقة الثانية : طريقة التغبيش الكامل (التخفيض الكلى للتكيف )

وذلك بإضافة اثنين ديوبتر موجب لكل عين لتغبيش النظر إلى ٢٠/٢٠٠ ثم نضيف ربع ديوبتر للعين التي ترى أوضح لتغبيشها ونستمر بنفس الطريقة السابقة إلى أن تصبح العينان متساويتين في التغبيش وبعد ذلك نقوم بتنقيص القوة الموجبة المضافة تدريجيا للعينين معا بتحريك قرص حامل العدسات *phoropter* في الناحيتين في وقت واحد باتجاه

السالب حتى نحصل على أوضح رؤية بالعينين بأقل قوة ممكنه وتعتبر هذه الطريقة أفضل من الطريقة الأولى .

الطريقة الثالثة : ( طريقة المنشور )

نختار منشور بقوة ستة ديوبتر بقاعدة للأعلى*( BASE UP)* بحامل العدسات*phoropter* أمام إحدى العينين وذلك لتفريق صورة كل عين عن صورة العين الأخرى ثم نضيف لكل عدسه من عدسات النظارة قوه موجبه مقدارها ثلاثة أرباع ديوبتر لتقليل النظر في كل عين إلى ٢٠/٤٠ ونطلب من المريض مقارنة الصورتين اللتين يراهما معا في نفس الوقت مع إتباع الخطوات المذكورة سابقا لموازنة وضوح الصورة بالعينين حتى نصل لتساوى عدم وضوح الرؤية بالعينين وعندها نبعد المنشور ونحرك قرص حامل العدسات *phoropter* باتجاه السالب في الناحيتين لتنقيص القوة الموجبة المضافة للعينين معا حتى نحصل على أوضح رؤية بأقل قوة ممكنه .

## العلاقة بين التكيف و التقارب

## *Accomodation and Convergence*

يتحكم العصب الجمجمي الثالث *oculomotor nerve* في التكيف والتقارب وبين الاثنين ارتباط قوي فيزيدان معا أثناء القراءة ويقلان معا في النظر البعيد

وعند التركيز على مسافة متر واحد نحتاج إلى واحد ديوبتر من قوة التكيف وواحد متر زاوي من قوة التقارب أي أن العلاقة بينهما علاقة ١:١

وتكون قوة التكيف المجمعة ( للعينين معا ) أكثر من قوة التكيف المنفردة (كل عين على حده) وذلك بسبب مساندة قوة التقارب لقوة التكيف ولهذا نجد أن القراءة بالعينين أوضح وأريح من القراءة بعين واحده

كما قد يتغير التكيف والتقارب والاندماج *fusion* نتيجة الإجهاد والضعف العام والسموم العامة كما في الحمى وغير ذلك فقد لا يتمكن الشخص المصاب بالأنفلونزا مثلا من القراءة بسبب ضعف قوة التكيف *Accomodation* ونقص قوة الاندماج *fusion* كما قد تضعف الرؤية في حالة الضعف والمرض بسبب قوة انكسار بسيطة لم تكن محسوسة من قبل في حالة الصحة والعافية ثم ظهرت مع المرض ولكن يتحسن النظر تلقائيا بتحسن صحة المريض ولهذا يفضل عدم صرف النظارة بسرعة في هذه الحالات

وإذا مرت ستة أسابيع على شفاء المريض من مرضه العام ولم يتحسن نظره فتصرف له النظارة .

## قصور قوة التقارب

## *convergence insufficiency*

من علامات قصور قوة التقارب ازدواجية الرؤية أثناء القراءة بسبب عدم القدرة على المحافظة على اندماج الصورتين في صوره واحده *fusion*في هذا الوضع القريب .

ومن علامات قصور قوة التقارب بعد النقطة القريبة للتكيف *Near point of accomodation* بشكل غير طبيعي مع ظهور حول وحشي خفيف يكون اكبر في القريب منه في البعيد مع نقص في قوة التكيف *accomodation*و يمكن قياس هذه المؤشرات بالطرق المشروحة في أماكن أخرى من هذا الكتاب.

ومن أسباب قصور قوة التقارب مرض أو إجهاد عام ومضاعفات الأدوية والتهاب القزحية كما قد ينتج من نظاره خاطئة لها تأثير منشوري ومن الأسباب الأخرى حدقة ايدى المتوترة *Aidie s tonic Pupil*

ويجب التأكد من أن الأعراض السابقة ناتجة من قصور قوة التقارب وليس بسبب عيب انكساري غير مصحح خاصة طول النظر واللابؤريه *astigmatism* قبل اتخاذ أي خطوات للمعالجة

## التفريق بين قصور قوة التقارب وقصور قوة التكيف
*Convergence deficiency and accommodation defeciency*

تحصل المشكلتان في نفس السن وبعد عشرين إلى أربعين دقيقة من القراءة المتواصلة و لكن يحصل مع قصور قوة التقارب *convergence insufficiency* ضعف في قوة الاندماج *fusion* في المسافة القريبة يؤدى لازدواجية الرؤية وإذا وضعنا أثناء القراءة أمام إحدى العينين منشور بقوة أربعة ديوبتر بقاعدة للداخل *base-in prism* يزيد وضوح الرؤية في حالة قصور التقارب ويقل وضوحها مع قصور التكيف وبهذا نتمكن من التفريق بين الحالتين

## طرق تشخيص نقص قوة التقارب
*Diagnosis of convergence defenscies*

١ـ فحص الانكسار الظاهر للعين ***Manifest refraction***

ويتم بالطريقة المشروحة في مكان آخر من هذا الكتاب

٢ ـ قياس بعد النقطة القريبة عن العين

نضع رأس القلم الرصاص في منتصف المسافة بين العينين ونقربه تدريجيا من الوجه حتى نراه مزدوجا فنقيس هذه المسافة ونقارنها بالمسافة الطبيعية والتي تزيد عن ستة إلى ثمانية سنتمترات



كما يسهل الفحص باستخدام مسطرة التكيف *RAF rule* المبينة أعلاه والتي تعطى قراءه مباشره بالمليمتر والديوبتر .

٣ ـ قياس قوة التطابق في القريب *Fusion at near*

نضع منشور بزاوية للداخل*base-in* أمام إحدى العينين ونزيد قوته تدريجيا حتى تزدوج الرؤية ونسمى النقطة التي حصل عندها الازدواج بنقطة الانكسار ثم نقلل قوة المنشور تدريجيا حتى تتلاشى الازدواج ( نقطة التعافي ) ويدل انخفاض قيمة نقطتي الانكسار والتعافي على قصور قوة التقارب *fusion defecincy*

٤ ـ باستخدام منشور بقوة أربع ديوبتر منشوري بقاعدة للداخل

نضع منشور بقوة أربع ديوبتر منشوري بقاعدة للداخل *base-in prism*أمام إحدى العينين أثناء القراءة فإذا توضحت الرؤية يكون التشخيص نقص في قوة التقارب وإذا ساءت الرؤية يكون التشخيص نقص في قوة التكيف

## علاج قصور قوة التقارب

## *Treatment of convergence defenceies*

١ـ تصحيح اللابؤريه وقصر النظر بالكامل وتقليل تصحيح طول النظر قليلا

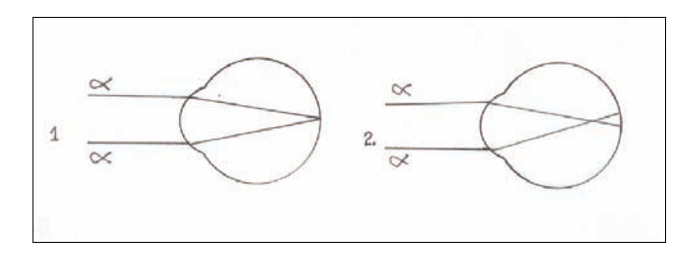
٢ـ تكرار تمارين النقطة القريبة ( تمارين القلم الرصاص ) ٥–١٥ مرة يوميا مع محاولة تقريب القلم في كل مرة مسافة أكثر من التي قبلها .

٣ـ تكرار التمارين السابقة مع وضع منشور قوته ستة ديوبتر بقاعدة للخارج *base-out prism base* أمام إحدى العينين .

٤ـ القراءة في إضاءة كافية واخذ قسط من الراحة من وقت لآخر خلال العمل الذي يحتاج للتركيز الشديد

٥ـ إذا فشلت التمارين السابقة أو في الأشخاص الكبار تعطى نظارة قراءة بها منشور بقاعدة للداخل *base-in prism* ويراجع المريض بعد شهر لمعرفة النتيجة.

# قصر النظر *Myobia*




عين بقصر نظر عين طبيعيه

وهي الحالة البصرية والتي تتجمع فيها الأشعة الداخلة للعين موازية لمحور النظر في بؤرة قبل الشبكية .

## أسباب قصر النظر

١ ـ قصر نظر طولي (محوري) *Axial myobia*

بسبب زيادة طول العين التي تكون كبيرة الحجم

٢ ـ قصر نظر تحدبي *Curvature myobia*

نتيجة زيادة تحدب القرنية أو العدسة ويكون حجم العين طبيعيا و يزيد تحدب العدسة البللوريه مع بداية تكون الماء الأبيض مسببا زيادة في قصر النظر .

٣ ـ تغير معامل الانكسار *index myopia*

يتغير معامل انكسار العدسة في بداية حدوث الماء الأبيض ويسبب قصر نظر كما يسبب مرض السكري زيادة في انكسارية نواة العدسة تؤدى لقصر نظر و يستحسن عدم صرف نظارة في هذه الحالة حتى تعود نسبة السكر في الدم إلى الحدود الطبيعية

وقد يحدث أحيانا نقص مفاجئ في النظر بدون سبب واضح إلا عيب انكساري جديد يتحسن النظر بتصحيحه وذلك مؤشر لوجود سكري لم يكتشف بعد ولهذا يستحسن

فحص نسبة السكر في الدم عند وجود تغيرات مفاجئه في قوة النظارة .

٤ ـ قصر نظر نتيجة تحرك العدسة البللوريه للأمام.

## التطور الطبيعي لقصر النظر

١ـ لا يوجد قصر نظر في حديثي الولادة و يظهر قصر النظر في السنة التاسعة أو العاشرة من العمر عندما يبدأ اهتمام الطفل بالتلفزيون والكتابة على السبورة ويزيد قصر النظر تدريجيا مع نمو الطفل حتى يتوقف نمو الطفل في الطول فيصبح قصر النظر ثابتا .

٢ ـ قصر النظر المتطور أو الخبيث لا يتوقف عن الزيادة و يمكن تعريفه بقصر النظر الذي يزيد حوالي أربعة ديوبتر في كل عام مع سيولة وشوائب بالسائل الزجاجي وتغيرات غير طبيعيه بالشبكية

٣ ـ يتوقف تطور قصر النظر العادي عند سن العشرين مع احتمال أن تحدث بعض الزيادة لمدة خمسة عشر سنة أخرى

٤ ـ لدى بعض الأطفال قصر نظر شديد ومع ذلك يتحركون بدون نظاره دون أن يصطدموا بأي عائق في الطريق غير أنهم لا يتمكنون من القراءة والعمل القريب إلا على مسافة قريبه جدا من العين.

## أعراض قصر النظر

١ ـ عدم وضوح الرؤية البعيدة

٢ ـ لا يحتاج قصير النظر لنظارة قراءة في كهولته

٣ ـ قد تظهر أعراض إجهاد العين في الدرجات البسيطة من قصر النظر إلا أنها لا تكون واضحة كما هي في طول النظر كما يندر الصداع مع قصر النظر رغم أن صرف نظارة بمقاس صغير أدى إلى اختفاء الصداع في بعض الحالات .

٤ ـ الضغط على العين لمحاولة تحسين الرؤية .

# علاج قصر النظر

## أولاً : في الأطفال

١ ـ يصحح قصر النظر البسيط و لغاية ٦ ديوبتر في صغار السن تصحيحا كاملا مع استخدام النظارة باستمرار بهدف تحويل قصير النظر إلى حالة سوي البصر والمحافظة على العلاقة المتوازنة بين التكيف *accomodation* والتقارب *convergence* مع توضيح الهدف من لبس النظارة لأهل المريض وأنها ليست لتوضيح القراءة ولكن للتعود على مسافة القراءة الصحيحة و المحافظة على التوازن السليم بين العينين

٢ ـ أو يعطى الطفل جزءا من المقاس المطلوب بمعنى انه إذا احتاج لنظارة بقوة ٢ ديوبتر لتحسين نظره من ٢٠/١٠٠ إلى ٢٠/٢٠ والى ٢٠/٤٠ بنظاره قوتها واحد ديوبتر فيعطى نظاره بقوة واحد ديوبتر واحد لإبقاء كمية من قصر نظر غير مصححه تصرفه عن استخدام التكيف الكامل أثناء القراءة

وتعليل ما سبق أن إعطاء القوه الكاملة ستدفع الطفل لاستخدام التكيف *accomodation* أثناء القراءة باستمرار مما يجعل القراءة غير مريحة ولهذا سيرفض الطفل النظارة.

٣ـ تصرف النظارة للطفل عندما تكون قوة النظر ٢٠/٢٠٠ و نمرة النظارة المطلوبة ٢,٠٠ ديوبتر سالب أو أكثر وذلك لمساعدته بالمدرسة

٤ ـ تصرف النظارة عند وجود حول وحشي لأنها تساعد على تعديل الحول الوحشي

٥ ـ تصرف النظارة لعلاج إجهاد العين والصداع المتكرر وإذا قل قصر النظر عن ديوبتر واحد نبحث عن أسباب أخرى للصداع قبل صرف النظارة .

## قصر النظر المرضي بالأطفال

يتمثل في وجود قصر نظر مقداره ثمانية إلى عشرة ديوبتر أو أكثر مع عدم إمكانية تحسين الرؤية بالنظارة لأكثر من ٢٠/١٠٠ كما تظهر بالشبكية التغيرات المعروفة لقصر النظر

الشديد إلا أن هذه التغيرات قد تظهر أحيانا مع قصر نظر لا يتجاوز ثلاثة إلى أربعه ديوبتر. ويستحسن في حالات قصر النظر العالية تقليل قوة النظارة لتكبير الحروف ومساعدة الشخص على القراءة ويستثنى من ذلك الأطفال القادرين على القراءة بدون نظاره.

### قصر النظر الأحادي (في عين واحده ) في الأطفال *Monocular myobia*

قد يؤدى قصر النظر بعين واحدة لغبش العين *amblyobia* في الأطفال رغم أن تعود الطفل على استخدام عين للنظر القريب والأخرى للنظر البعيد يمنع حدوث الغبش وعلينا في هذه الحالة دراسة قوة الاندماج (*fusion*) ولو كانت جيده فلا داع لصرف النظارة

ولو اشتكى الطفل بشكل متكرر من إجهاد العين تصرف له نظاره لعلاج هذه الأعراض مع ملاحظة أن النظارة نفسها قد تسبب ظهور أعراض إجهاد العين نتيجة الاختلاف في القوة بين العينين وما يترتب على ذلك من اختلاف حجم الصورتين مما يعرقل الاندماج *fusion*

وعندما يكون بعين طول نظر وبالأخرى قصر نظر فمن المفترض أن يكون النظر أفضل مع طول النظر وإذا حصل العكس وكانت حدة البصر أفضل مع قصر النظر فان ذلك يعنى حدوث غبش بالعين *amblyobia* بسبب طول النظر مما يتطلب صرف النظارة بسرعة وعلاج غبش العين .

### ثانياً : علاج قصر النظر قبل سن الأربعين

١ ـ من الأفضل عدم التصحيح الكامل لقصر النظر لمن اقتربوا من سن الأربعين حتى يتمكنوا من القراءة المريحة بدون نظارة لسنوات قادمة ويعطون عند تقدمهم في السن وحاجتهم لنظارة قراءة نظاره مزدوجة البؤرة *bifocal* بالقوة الكاملة للبعيد مع قوة آقل للقراءة.

٢ ـ نقلل قوة النظارة للأشخاص الذين جاوزوا العشرين و لديهم قصر نظر شديد لنسهل عليهم القراءة والعمل القريب

٣ ـ يعطى قصير النظر تحت سن العشرين التصحيح الكامل في بعض الأحيان

٤ ـ تعطى فوق سن الثلاثين نظارتين: نظاره للبعيد و نظارة أخرى للعمل القريب المتواصل بقوه اقل من نظاره المسافة البعيدة

٥ ـ إذا لم يتقبل الشخص السابق هذه النظارة يعطى نظاره واحده تكون اقل من القوه المطلوبة حتى يتمكن من استخدامها بشكل مريح للبعيد والقريب ورغم أن هذه النظارة لا تعطيه وضوح كامل للأشياء البعيدة إلا أنها تمكنه من القراءة المريحة ولكن علينا أن نشرح له السبب في عدم إعطائه القوه اللازمة لوضوح النظر البعيد لأنها ستسبب له صعوبة في القراءة

٦ ـ إذا أصر الشخص السابق على وضوح الرؤية البعيدة والقراءة في نفس الوقت يعطى نظاره مزدوجة البؤرة *bifocal* مثل التي تعطى للأشخاص الذين تجاوزوا سن الأربعين

### ثالثاً : علاج قصر النظر بعد سن الأربعين

١ ـ تضعف قوة التكيف بعد سن الأربعين ويجد قصير النظر صعوبة في القراءة بنظارته ومن الممكن أن تسبب زيادة القوة السالبة في نظارة قصير النظر ممن شارف الأربعين صعوبة في القراءة وتعجل بالحاجة لنظارة قراءة

٢ ـ نتغلب على مشكلة هذا الكهل بإنقاص ١ — ٣ ديوبتر من قوة نظاره المسافة حتى يتمكن من القراءة والرؤية البعيدة في نفس الوقت دون الحاجة لنظاره مزدوجة البؤرة ولكن بعد التأكد من تقبله قلة وضوح الرؤية البعيدة

٣ ـ إذا لم يتقبل المريض الحل السابق يعطى نظاره مزدوجة البؤرة بالقوة الكاملة للبعيد مع إضافة للقراءة

### رابعاً : علاج الحالات المتطورة من قصر النظر

**تصبح النظارات قليلة الفائدة في الحالات المتطورة من قصر النظر فنستبدل النظارة العادية في هذه الحالة بالنظارات التلسكوبية التي تعطي تكبيراً عالياً إلا أنها تقلل مجال النظر . كما يساعد تقريب الصورة من العين على تكبيرها وتحسين الرؤية القريبة .**
**وهناك وسائل مساعده أخرى بحثت في جزء المعينات البصرية بمكان آخر من هذا الكتاب**

### خامساً : علاج قصر النظر بالعدسات اللاصقة

**تعطي العدسات اللاصقة صورة أوضح ومجال نظر أوسع ومظهرا محبوبا في الحالات العالية من قصر النظر.**

### سادساً : علاج قصر النظر بالعمليات التصحيحية

**وقد تم بحث ذلك في مكان آخر من هذا الكتاب**

### سابعاً : الاهتمام بالصحة البصرية و الصحة العامة

**يستفيد قصير النظر من تغيير الهواء ومن التمارين الرياضية و الغذاء المتوازن ومن التعود على الجلسة الصحيحة المريحة عند القراءة والعمل القريب وأن تكون الإضاءة كافية ومريحة و المادة المكتوبة واضحة و في مستوى إمكانياته البصرية.**

**ملاحظه**

**عند صرف النظارة لأي قصر نظر يزيد عن ستة ديوبتر يتوجب قياس المسافة بين العدسة والعين ( *P.V.D* ) وعمل التعديل اللازم في قوة النظارة**

## قياس قصر النظر بعد شلل التكيف

## *Cycloplegic refraction in myobia*

يتساوى غالبا قصر النظر الظاهر وقصر النظر الكلى (قصر النظر بعد تقطير قطرة *cyclopentolate* بنصف ساعة ) ولهذا لا نحتاج في قصر النظر لقياس الانكسار بعد تقطير قطرة شل التكيف*Cycloplegic refraction* بنصف ساعة إلا إذا اشتكى طفل العشر سنوات من ضعف نظر في وجود قصر نظر ظاهر manifest myobia لا يزيد عن نصف ديوبتر فقد يتبين لنا أن لديه طول نظر بينما الانكسار الظاهر لنا قصر نظر وذلك بسبب تشنج التكيف Spasm of accomodation الذي يسبب قصر نظر كاذب ويلاحظ أن إعطاء نظاره سالبة في هذه الحالة سيزيد من تشنج التكيف وسيزيد بالتالي قصر النظر الكاذب ومما يدل على صحة التشخيص تحسن النظر بعد تقطير قطرة cyclopentolate

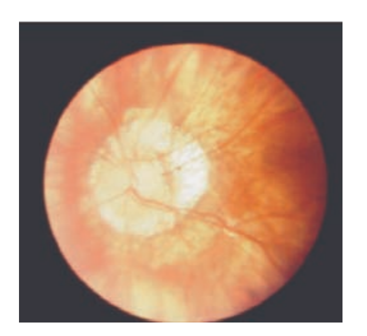
كما لا تصرف نظاره لحالات قصر النظر البسيطة التي تحدث لبعض الطلبة أثناء الامتحانات نتيجة المذاكرة لساعات طويلة بل يكفيهم الإخلاد للراحة بعد كل فترة من فترات المذاكرة المركزة.

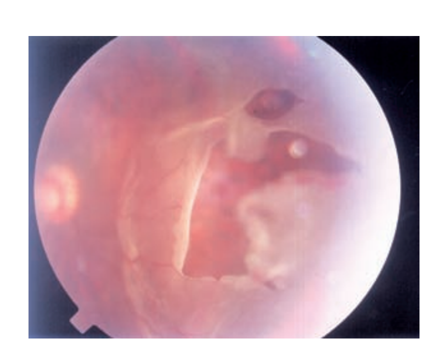
### زيادة تصحيح قصر النظر فوق المطلوب

تسبب زيادة تصحيح قصر النظر فوق المطلوب إجهاد للعين رغم وضوح الرؤية بالنظارة الجديدة

ويتأكد التشخيص عند مقارنة الانكسار الظاهر *Manifest* و الانكسار الكلى الناتج بعد تقطير قطرة شل التكيف بنصف ساعة *Cycloplegic rfraactione* حيث يتبين لنا أن قوة النظارة اكبر من الانكسار الظاهر وتحل المشكلة بإنقاص قوة النظارة.

## مضاعفات قصر النظر





قد يتسبب قصر النظر في حدوث بقع متحللة بالشبكية مما يؤدى لحدوث بقع عمياء بمجال النظر وإذا حدث التحلل بمركز الإبصار نتج عنه فقد البصر

كما يؤدى تحلل و تسيل السائل الزجاجي إلى حدوث عتامات متحركة تسبب القلق والمضايقة للمريض رغم كونها ليست مهمة إكلينيكيا . وتتدرج الأمور ببطء وبشكل مستمر في قصر النظر الشديد حتى يضعف البصر بشده أو قد يحدث فقد فجائي للبصر نتيجة إصابة مركز الإبصار أو نتيجة لانفصال الشبكية خصوصا في الدرجات العالية من قصر النظر

## التوقعات المستقبلية في قصر النظر

*prognosis*

يعتمد ذلك على سن المريض ويعتبر أي قصر نظر في الأطفال تحت سن ٤ سنوات مؤشراً لخطر ينبغي مراقبته بينما لا تقلقنا الدرجات البسيطة من قصر النظر حتى درجة ٦ ديوبتر سالب بعد سن الثامنة أو العاشرة

و إذا لم تحدث عند سن البلوغ أي زيادة مقلقة في قصر النظر واستمر الحال كذلك حتى سن الواحد و العشرون فيمكن اعتبار الحالة ثابتة و مبشره بمستقبل جيد.

و في حالات قصر النظر الشديد تكون توقعاتنا المستقبلية حذرة و يعتمد ذلك على

مظهر الشبكية و على قوة النظر بعد التصحيح ولكن يجب أن تبقى في أذهاننا إمكانية حدوث نزف مفاجئ بالشبكية أو انفصال شبكي يؤدى لفقد مفاجئ للبصر .

## قصر النظر وتوازن عضلات العين

يظهر مع قصر النظر في كثير من الحالات حول وحشي بسيط (*Exotropia* عند القراءة بسبب استعمال قصير النظر لكمية قليلة من التكيف *accomodation* ويتم علاج ذلك بإعطاء المريض التصحيح الكامل لقصر النظر مما يجبره على استخدام كمية كبيرة من التكيف أثناء القراءة فيصاحب زيادة التكيف تحرك العين للداخل مما يقلل من كمية الحول الوحشي .

أما الانحراف الانسى البسيط (*Esotropia* فهو قليل الحدوث مع قصر النظر و يستدعي تقليل قوة النظارة السالبة . و عند صرف نظاره بقوة ستة ديوبتر أو أكثر يستحسن أن تكون العدسة الجديدة بنفس تكور العدسة السابقة ( *Base curve* ) حتى لا يسبب التغيير في التكور صعوبة في النظر و عدم الشعور بالراحة من النظارة الجديدة .

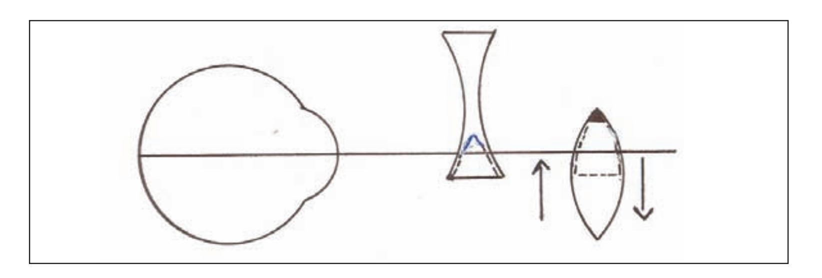
## اختيار عدسات النظارة في قصر النظر

نحاول في الدرجات العالية من قصر النظر أن يكون حجم البرواز صغيرا قدر الإمكان للتخلص من سماكة العدسة وتقليل وزنها كما يمكن تقليل الوزن باستخدام العدسات البلاستيكية إلا أن هذه العدسات تعطي سماكة اكبر عند الحواف مما يؤثر على شكل النظارة

و ينبغي على فني البصريات أن يقوم بتخفيض سماكة الحواف للعدسات السالبة العالية القوة لتحسين مظهر النظارة و استخدام براويز بلاستيكية مع دفع الحواف إلى الأمام واستخدام عدسات بمعامل انكسار عال مما يؤدي إلى تخفيض السماكة بنسبة ٣٠٪ عن العدسات العادية .

## ترحيل مركز العدسات

***Decentration***

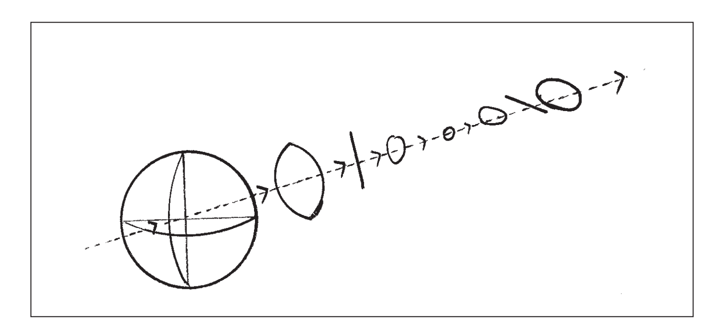


ترحيل عدسه محدبة للخارج أو عدسة مقعرة للداخل يعطي مفعول منشور بقاعدة للخارج

إذا اختار المريض برواز بعدسات كبيرة يقوم فني البصريات بترحيل مركز هذه العدسات الكبيرة لموازاة المركز البصري للنظارة *optical center* مع بؤبؤ المريض مما يؤدى لعدم قبول النظارة لان زيادة سماكة الحافة الخارجية للعدسة عن الحافة الداخلية تشوه منظر العدسة ويحاول فني البصريات التغلب على هذه المشكلة بترحيل العدسة *decentration* فيسبب ذلك تأثير منشوري بقاعدة للداخل *Base-in prism* و يمكن حساب قوة المنشور الناتج باستخدام قاعدة برنتس *Prentic Rule* وذلك بضرب كمية الترحيل بالسنتيمتر في قوة العدسة بالديوبتر ويزيد هذا التأثير المنشوري عند القراءة بسبب قصر المسافة الحدقية في هذا الوضع *Inter-pupillary destince*

وإذا اختار المريض نظارة بعدسات كبيرة ثم لم يتقبلها بعد ذلك فعلينا تحديد المركز البصري لكل عدسه باستخدام مقياس العدسات *Lensometer* ومقارنة المسافة بين المركزين البصريين للعدستين و المسافة الحدقية للمريض لاكتشاف أي ترحيل للعدسة غير مرغوب فيه وإذا لم تكن المسافتان متطابقتان فعلينا إعادة النظارة للمعمل لتصحيح التركيب .

## اللابؤريه *astigmatism*



هي الحالة الانكسارية التي لا تتكون فيها البؤرة كنقطة على الشبكية

## أنواع اللابؤريه *Type of astigmatism*

١ ـ لابؤريه منتظمة *Regular astigmatism:* وفيه يكون المحوران الرئيسيان متعامدين على بعضهم البعض و يمكن تعديله بعدسة اسطوانية .

٢ ـ لابؤريه غير منتظمة *Irregular astigmatism :* وفيه لا يكون المحوران متعامدين نتيجة زيادة تحدب القرنية ولا يمكن تعديله بالكامل بعدسة اسطوانية .

٣ ـ لابؤريه مائلة *Oblique astigmatism :* يبعد فيه المحوران لرئيسيان عن بعضهما البعض بأكثر من عشرين درجة .



| ١ ـ لابؤريه متماثلة | ٢ ـ لابؤريه غير متماثلة |
|---|---|

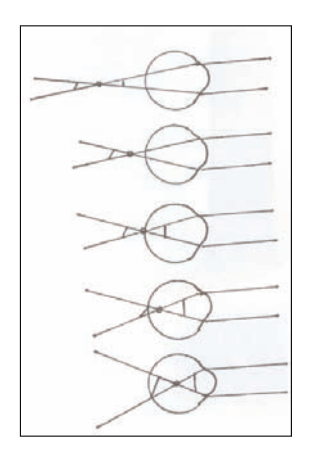
٤ ـ لابؤريه متماثلة : يتماثل الانحراف في كلا العينين فإذا صحح المحاور في كلتا العينين يكون مجموع درجاتهما ١٨٠ وأقصى فرق بين محاور العينين يحتمله الشخص هو ١٥ درجة .

**٥ ـ لابؤريه غير متماثلة : لا يوجد تماثل بين محوري اللابؤريه بالعينين وقد يسبب انحناء دائم للرأس .**

**٦ ـ لابؤريه مع القاعدة** *With the rule*: **يكون المحور العمودي أكثر تحدبا ( أكثر قوه موجبه أو اقل قوه سالبه ) من المحور الأفقي**

**٧ ـ لابؤريه ضد القاعدة** *Against the rule*: **يكون المحور الأفقي أكثر تحدبا من المحور الراسي.**

## أنواع اللابؤريه المنتظمة *Regular astigmatism*



**١ ـ لابؤريه موجبه بسيطة** *Simple hyberobic* **يكون احد المحورين طبيعي والآخر موجب**

**٢ ـ لابؤريه سالبه بسيطة** *Simple myobic* **احد المحورين طبيعي والآخر سالب .**

**٣ ـ لابؤريه مركبه موجبه** *Compound hyperobic* **كلا المحورين موجبان و لكن بدرجات مختلفة .**

**٤ ـ لابؤريه مركبه سالبه** *Compound myobic* **كلا المحوران سالبان و لكن بدرجات مختلفة**

**٥ ـ لابؤريه مختلطة** *Mixed astigmatism* **يكون بأحد المحاور طول نظر وبالآخر قصر نظر .**

# أعراض اللابؤريه

### أولا - أعراض الدرجات العالية من اللابؤريه

**١ ـ عدم وضوح الرؤية مع عدم الشكوى من الصداع وإجهاد للعين كما يحدث في طول النظر بسبب عدم استخدام التكيف لتحسين الرؤية في اللابؤريه**

**٢ ـ ميلان الرأس الدائم لتحسين الرؤية في حالات اللابؤريه الغير متماثلة أو اللابؤريه ذات الدرجات العالية .**

### ثانيا–أعراض الدرجات البسيطة من اللابؤريه

**١ ـ القراءة والعمل على مسافة قريبه من العين مع الشعور بإجهاد العين خصوصا إذا كان العمل دقيقا وعلى مسافة قريبه.**

**٢ ـ حدوث تشويش مفاجئ في القراءة يختفي بعد دعك العين و مع طول فترة القراءة تجهد العين خصوصا إذا كان العمل دقيقا وعلى مسافة قريبه.**

**٣ ـ اللابؤريه مع القاعدة تجهد العين أكثر من اللابؤريه ضد القاعدة وتسبب صداع بجبهة الرأس** *frontal headech* **مع إنها تسبب كمية اقل من تغبيش النظر**

**٤ ـ يتقبل المريض بصعوبة التصحيح الكامل للابؤريه مع القاعدة ويتقبل التصحيح ضد القاعدة بسهولة .**

## ضروريات صرف النظارة في حالة اللابؤريه

١ ـ تصرف النظارة لتصحيح نقص كبير في النظر أو لعلاج إجهاد العين المتكرر سواء كان مصحوبا بصداع أو بدون صداع .

٢ ـ لا تصرف نظاره للأطفال قبل سن الدراسة حتى لو كانت درجة اللابؤريه عاليه طالما يمكن تحسين نظرهم بالنظارة إلى ٢٠/٢٠ بمعنى عدم وجود غبش بالعين *amblyobia* وطالما انه لا توجد شكوى من إجهاد العين ونستمر في متابعة هؤلاء الأطفال حتى تظهر أسباب جديدة تدعونا لصرف النظارة

٣ ـ أما إذا لم نتمكن من تحسين النظر بالنظارة لأكثر من ٢٠/٤٠ مما يدل على حدوث غبش بالعين فإن علينا صرف النظارة بسرعة وبالقوة المناسبة حتى يتحسن النظر تدريجيا ليصل إلى الدرجة المطلوبة مع الوقت وإذا لم تصرف النظارة المناسبة فسيصبح الغبش مستد يما ويصعب علاجه .

٤ ـ يعطى الأطفال الذين وصلوا لسن الدراسة تصحيح اللابؤريه الكامل لمساعدتهم على القراءة المريحة لان عدم وضوح الرؤية في هذه السن قد يؤدى إلى تشنج عضلات التكيف *spasm of accomodation* خصوصا أثناء القراءة مما يسبب الصداع وقصر النظر الكاذب وتغبيش الرؤية البعيدة .

٥ ـ تصرف النظارة إذا سببت اللابؤريه صداعا متكررا أو إجهادا متواصلا للعين ومن الصعب تحديد كمية اللابؤريه المتسببة في الصداع والتي تحتاج لصرف النظارة

٦ ـ يعتمد صرف النظارة في حالة الصداع المتكرر وإجهاد العين على سن المريض وطبيعته فلا نتوقع أن تكون اللابؤريه هي المتسببة في الصداع المتكرر في طفل عمره عشرة سنوات ولديه نصف ديوبتر من اللابؤريه بينما قد يسبب ديوبتر واحد من اللابؤريه في محاسب في الثلاثين من عمره صداع متكرر وإجهاد للعين يستدعى صرف نظارة للقراءة على الأقل ولكن بعد أن نستبعد الأسباب الأخرى للصداع .

## تصحيح اللابؤريه باستخدام النظارة.

يحتاج الشخص إلى وقت طويل للتأقلم مع نظارة بها محور لابؤريه وسبب ذلك التشويه الحاصل في الصورة نتيجة اختلاف حجمها في المحاور المختلفة فمثلا لو تساوت قوة المحور وزاويته في العينين فسيتساوى التغير في حجم الصورة في العينين ولهذا فان أي اختلاف بين العينين سيكون من نفس النوع ويسهل التغلب عليه بعكس الحالة التي تختلف فيها المحاور بين العينين في القوة أو الاتجاه في فيحدث تشويش في الصورة يصعب تحمله ولحسن الحظ فان هذا التشويش يتلاشى تدريجيا مع التعود عليه .

ويستحسن قبل صرف نظاره اللابؤريه الجديدة خصوصا إذا بلغت قوتها اثنين ونصف ديوبتر أو أكثر أن نطلب من المريض القراءة بها في العيادة فإذا ارتاح للقراءة بها تصرف له أما إذا لم يرتح فعلينا قياس اللابؤريه أثناء القراءة ومقارنتها باللابؤريه في البعيد وإذا اختلفت اللابؤريه في الحالتين يعطى المريض نظارة قراءه بقوة وزاوية المحور المقاس في القريب و لا تصرف النظارة إلا بعد تجربتها في العيادة ولا ينصح في هذه الحالات بأخذ متوسط لقراءة وزوايا المحاور في القريب والبعيد لعمل نظاره واحده من هذا المتوسط لان هذه النظارة لن تكون مريحة لا في القريب ولا في البعيد

ومن ناحية أخرى فان محور العين يدور مع دورانها للداخل عند القراءة بينما يكون محور النظارة ثابتا ويؤدى ذلك لعدم توافق المحورين أثناء القراءة ولهذا تسبب النظارة المشكلتين التاليتين .

أولا– تبدو الخطوط القائمة مائلة ويحدث تشويش في الصورة نتيجة تغير اتجاه المحور ويحاول المريض التغلب على هذا التشويش بإبقاء محاور العين متطابقة مع محاور النظارة مما يسبب له إجهادا متواصلا وتحدث هذه المشكلة أكثر مع النظارات المزدوجة البؤرة *Bifocal*.

ولهذا قد يشتكي المريض بعد لبس النظارة الجديدة من إجهاد بالعين و صداع عند القراءة و أن الخطوط المستقيمة تبدو معوجة وتكون المشكلة اكبر مع تحريك العين حيث

تتحرك المرئيات مع حركة العين وقد يلاحظ المريض ميلان الأشياء المسطحة مثل الجدران أو الأرضيات والأبواب كما تبدو الأشياء المستطيلة معينية الشكل وبزوايا حادة .

ثانيا – تحدث تموجات على سطح النظارة خصوصا مع العدسات البلاستيكية الكبيرة بسبب وجود عدسه اسطوانية *cylinder* على السطح الأمامي والسطح الخلفي للعدسة وإذا كانت كمية التموجات كبيرة فيجب تغيير النظارة .






١ ـ نطلب من المراجع قراءة كرت القراءة على مسافة ٤٠ سم بالعين اليمنى

٢ ـ نقلل وضوح رؤية العين اليسرى بإضافة عدسة موجبة تصل قوتها إلى +٣,٠ .

٣ ـ نختبر قوة اللابؤريه ومحورها للعين اليمنى باستخدام الاسطوانة الصليبية *Cross* Cylأو نطلب من المريض تحريك المحور بنفسه حتى يحصل على أحسن رؤية .

٤ ـ نقلل وضوح رؤية العين اليمنى بعدسه موجبه ويتم فحص اللابؤريه بالعين اليسرى بنفس الطريقة السابقة

## تصميم النظارة في اللابؤريه

١ـ كلما كان حجم النظارة اصغر كلما قلت المشاكل.

٢ـ كلما قلت كمية الترحيل المطلوبة لبرواز معين كلما قلت المشاكل الجانبية .

٣ـ كلما قلت المسافة الخلفية بين العدسة والعين *P.V.D* قل الاختلاف في التكبير بين محوري اللابؤريه

٤ـ الاسطوانة السالبة *minus cylinder* بمعنى تصحيح اللابؤريه على سطح العدسة الخلفي القريب من العين هو الأفضل وإذا اخترنا الاسطوانة الموجبة *plus cylinder* فالسطح الخارجي يكون الأفضل .

٥ـ كلما تطابق المحور البصري النظري والمحور الهندسي للعدسة كلما قلت المضايقة من النظارة وكذلك الحال بالنسبة لتطابق المركز البصري والمركز الهندسي ولهذا فانه في النظارة الخاصة بالقراءة ينصح بأخذ المسافة الحدقية للقريب بل وتنقيص اثنين مليمتر من الناتج

٦ـ يجب أن يكون جزء الاضافه في النظارات المزدوجة البؤرة *Bifocal* عاليا قدر الإمكان عن المركز البصري .

### تعديل قوة العدسة الاسطوانية *cylinder* واتجاه المحور

يمكن معالجة تشويه الصورة وإجهاد العين الناتج من العدسات الاسطوانية العالية القوة *high cylinder* بتخفيض قوة العدسة الاسطوانية مع عدم تغيير اتجاه المحور مع تغيير القوة الكروية *spherical power* بحيث لا يتغير المعدّل الكروي *spherical equivalent* بهذا التغير

فمثلا النظارة بقوة +١,٠٠ +٤,٠٠ X ١٨٠

يمكن أن تتحول إلى +٢,٠٠ +٢,٠٠ X ١٨٠ بدون أن يتغير المعدل الكروي + ٣,٠٠

وهناك طريقة أخرى وتتم بإدارة المحور بمقدار ٩٠ درجة لتقليل التموج أو التعرج في الخطوط القائمة وبالطبع فإن هذه الطريقة حسنة طالما أنها لن تؤثر على قوة النظر ولكن من الأفضل عدم اللجوء إلى هذه الطريقة إلا كخطوة أخيرة .

### طريقة التعديل

- ضع قوة النظارة المطلوبة في حامل العدسات *phoropter* أو برواز التجريب
- حرك المحور باتجاه المحور الأقرب سواء كان عموديا أو راسيا
- بعد اختيار اتجاه المحور حدد قوة الاسطوانة *cylinder* في المحور الجديد
- عدل القوة الكروية لإعطاء قوة النظر المطلوبة
- قبل صرف النظارة دع المريض يجربها فترة في غرفة الانتظار .

### التأكد من صحة اتجاه المحور

من المهم التأكد من صحة اتجاه المحور في النظارة الجديدة قبل تسليمها مع ملاحظة التالي :

إذا كانت قوة الاسطوانة *cylinder* بسيطة مثل نصف ديوبتر وتبين أثناء الفحص أن المراجع لا يستطيع أن يشعر بفرق عند تحريك المحور عشرة درجات فانه لن يشعر بهذا الفرق في النظارة الجديدة أما إذا كانت قوة اللابؤريه أعلى من ٢,٥ ديوبتر وكان يشعر بالفرق عند زيادة أو نقصان درجتان في اتجاه المحور فان هذا الشخص لابد أن يشعر بهذا بالفرق في نظارته الجديدة ومن الواضح أن الشعور بالفرق يعتمد أساسا على الشخص نفسه .

### التغيرات في اتجاه محور وقوة العدسة الاسطوانية مع التقدم في السن

يحدث تغير في اتجاه المحور وقوة السلندر عند سن الأربعين وربما قبل الأربعين و ينتقل الأشخاص من اللابؤريه مع القاعدة إلى اللابؤريه ضد القاعدة نتيجة تأثير السن على القرنية والعدسة كما يحدث ذلك في بدايات حدوث الماء الأبيض وقد يكون التغير على شكل قصر النظر مع تغير في اللابؤريه *astigmatism* .

و يمثل الفرق بين درجة اللابؤريه المقاسه بتنظير الشبكية *retinoscopy* و اللابؤريه المقاسه بالكيراتومتر مقياس اللابؤريه الناتج من العدسة البللوريه *Lenticular astigmatism* وكما تتغير اللابؤريه في الكبار فان محور اللابؤريه قد يتغير أيضا في الأطفال

ولهذا نحتاج إلى تغيير وصفة النظارة عند ظهور أعراض الإجهاد البصري أو تناقص في قوة النظر بالأطفال ويجب أن يتم قياس الانكسار في هذه الحالة بعد تقطير قطرة شل التكيف *Cycloplegic refraction* .

وتتغير اللابؤريه أيضا بعد عمليات العيون كإزالة الماء الأبيض ويفيدنا جهاز قياس التحدب (الكيراتوميتر) في قياس اللابؤريه في هذه الحالات كما يوضحها أكثر التخطيط الوصفي للقرنية *topography*

### تشنج عضلات التكيف مع اللابؤريه *Spasm of accomodation*

يحدث تشنج في عضلات التكيف عند وجود لابؤريه غير مصححه خصوصا في وجود طول نظر ويكفينا في هذه الحالات علاج اللابؤريه .

ولاكتشاف كمية اللابؤريه الكاملة نقطر قطرة *cyclopentolate* بالعينين لشل التكيف ولو ظهرت لنا كمية إضافية من اللابؤريه بعد نصف ساعة من التقطير فعلينا إعادة الفحص بعد زوال تأثير القطرة لمعرفة قوة الاسطوانة *cylinder* التي يستطيع الشخص تقبلها وحتى إذا لم يستطع تقبلها فان بالإمكان زيادة قوة الاسطوانة تدريجيا ليتم قبولها بعد ذلك

### تفاوت الانكسار و اللابؤريه *Astigmatism and anisometropia*

**تفاوت الانكسار الطولي** *hyperobic anisometropia* **يستدعى صرف النظارة ويفضل صرف النظارة بسرعة بعكس تفاوت الانكسار القصري** *myobic anisometropia* **لان المريض يستطيع في هذه الحالة استخدام عين للنظر البعيد والأخرى للنظر القريب .**

**و إذا بلغ الفرق في اللابؤريه بين العينين أكثر من ١,٥ ديوبتر فان النظر لن يتحسن إذا لم تصرف النظارة رغم ما قد تسببه هذه النظارة من اختلاف في حجم الصورة واختلاف في توافق العضلات** *muscular balance* **.**

### النظارة المزدوجة البؤرة *bifocal* لعلاج اللابؤريه

**ليست هناك مشكلة في إعطاء نظاره مزدوجة البؤرة لعلاج اللابؤريه البسيطة ولكن لا تضف ديوبتر موجب لنظاره المريض السابقة قبل فحص الانكسار بالكامل حيث تتغير مع السن قوة العين واتجاه المحاور**

أسباب عدم قبول مريض اللابؤريه للنظارة المزدوجة

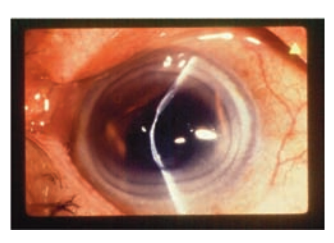
**١ ـ احتمال تغير درجة المحور عند القراءة كما قلنا سابقا .**

**٢ ـ تغير نوع الاسطوانة** *cylinder* **عن النظارة السابقة ومع أن الاسطوانة** *cylinder* **السالبة هي الأفضل للقوى الاسطوانية العالية إلا أن تعود الشخص على استخدام الاسطوانة** *cylinder* **الموجبة يجعله يتضايق من تغيير نوع الاسطوانة** *cylinder*

**٣ ـ تغير التكور القاعدي** *base curve* **للنظارة المزدوجة عن النظارة السابقة .**

**٤ ـ قد تنتج شكوى المريض من عدم القدرة على التكيف مع النظارة المزدوجة وليس من اللابؤريه .**

## اللابؤريه غير المنتظمة *Irregular astigmatism*



قرنيه مخروطيه

تحدث بسبب قرنية مخروطية أو ندبة أو سحابة بالقرنية وقد تحدث أيضا من تغيرات العدسة البللوريه وتشخص اللابؤريه غير المنتظمة بعدم انتظام انعكاسات الكيراتومتر على القرنية وتشخص بدقه بالفحص المسحي للقرنية *topography*

ويستحسن عند عمل النظارة في هذه الحالات توسعة الحدقة وملاحظة أي تحسن ناتج عن ذلك في النظر ، ولو تحسن النظر بتوسعة الحدقة نصرف للمريض قطرة توسعة *tropicamide* لاستخدامها مرتان يوميا و يمكن تحسين النظر في هذه الحالات باستخدام العدسات اللاصقة الصلبة أو بعملية زراعة القرنية

**طريقة عمل النظارة في اللابؤريه غير المنتظمة بطريقة الاستجابة الشخصية *Subjective refraction***

١ ـ حدد أحسن قوة نظر باستخدام العدسة ذات الثقوب المتعددة ( *P.H* ) .

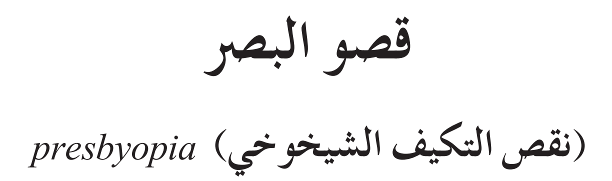
٢ ـ كون فكرة عن الاستجماتزم الناتج عن القرنية باستخدام الكيراتوميتر .

٣ ـ اختبر النظر بتغيير القوة ١ ديوبتر في كل خطوة للحصول على أفضل قوة للنظر ويستحسن أن يتم ذلك في وجود حدقة موسعة .

٤ ـ صحح النتيجة بإحدى الطرق التالية مع جعل المريض يركز على خط اكبر من الذي تمكن من رؤيته .

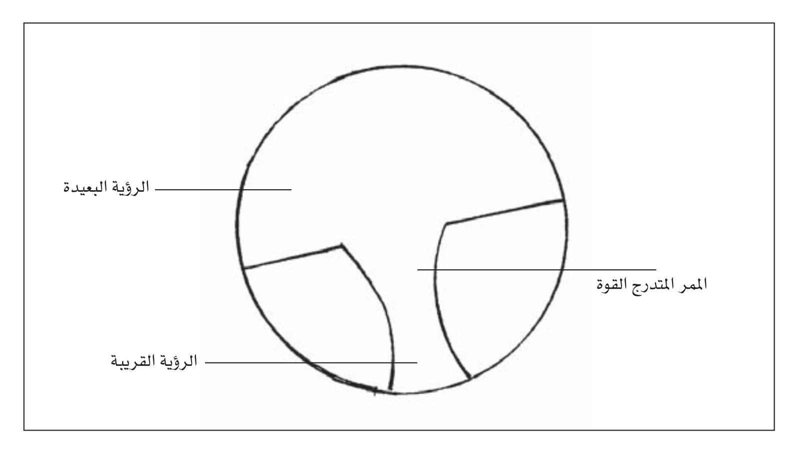
ا ـ ضع أمام عينه العدسة ذات الفتحة الطولية *steonopic slit* وأدرها حتى يحصل المريض على أحسن نظر فنعرف بذلك اتجاه المحور الأساسي للابؤريه .

ب ـ بعد معرفة اتجاه المحور الأساسي من الخطوة السابقة نصحح اتجاه هذا المحور باستخدام الاسطوانة الصليبية *Cross Cyl*. ويعتمد اختيار قوة الاسطوانة الصليبية *Cross Cyl*. المستخدمة على مستوى نظر المريض



# قصو البصر

## (نقص التكيف الشيخوخي) *presbyopia*




**هي حالة طبيعية تظهر مع التقدم في السن وتسبب عدم وضوح القراءة بسبب النقص في مرونة محفظة العدسة الطبيعية** *lens capsule* .

**ويظهر عادة بعد سن الأربعين مع اختلاف في التوقيت حسب الشخص و مهنته ورقم نظارته و يزيد أكثر بعد سن الأربع واربعين سنة.**

**ويظهر أسرع في الشخص الذي يكون أكثر عمله كتابي مثل الموظفين بينما لا يشعر غيرهم بالمشكلة حتى تصعب عليه قراءة الجريدة أو رسائل الجوال**

**كما تظهر أعراض قصو البصر مبكرا في طويل النظر** *hyperobe* **الذي لم يستخدم نظاره من قبل أو كانت قوة نظارته اقل من المطلوب ويتمكن قصير النظر** *myobe* **الذي يلبس نظارة أقل من المطلوب يتمكن من القراءة سواء بنظارته أو بدونها ولا يشعر بأعراض قصو البصر.**

## أعراض قصو البصر *presbyopia*

١ ـ إبعاد الكتاب أثناء القراءة لمسافة أطول من المعتاد

٢ ـ عدم القدرة على أداء الأعمال القريبة بسهوله

٣ ـ الحاجة إلى إضاءة أقوى عند القراءة

٤ ـ سهولة القراءة بالنهار وصعوبتها بالليل حيث يكون التكيف نشطا في الصباح

وتتحكم العوامل التالية في توقيت ظهور قصو البصر ***presbyopia*** وهى :

١ ـ مدى التكيف *Range of accomodation* الموجود لدى الشخص

٢ ـ كمية التكيف *accommodation* المتوفرة للمريض

٣ ـ نوع الانكسار ( قصر نظر أو طول نظر أو لابؤريه )

٤ ـ كمية الانكسار وهل صحح بالكامل أم صحح جزئيا وكذلك طريقة التصحيح

٥ ـ المسافة بين النظارة والعين (*BVD* )

٦ ـ مسافة العمل التي يتطلبه عمل الشخص وكذلك طول ذراعه وقامته

### معالجة قصو البصر *presbyopia*

يعالج قصو البصر *presbyopia* بنظارة موجبة للقراءة والعمل القريب ولكن لا يمكن استخدام هذه النظارة للبعيد حيث تجعل الرؤية البعيدة غير واضحة

و يسمى الفرق بين قوة نظارة القراءة وقوة نظارة المسافة بقوة الإضافة add .

ويفضل تقليل قوة الاضافه حتى تكون النظارة مريحة ومقبولة لان زيادة قوة الإضافة

تقلل من مدى التكيف فلا يتمكن الشخص من قراءة الحروف الصغيرة في الكتاب ورؤية الأشياء المبعثرة على مكتبه بنفس الوضوح وفى وقت واحد .

و نقتصر في إعطاء قوة الإضافة العالية للأشخاص الذين يحتاجون إلى قوة مكبره ويعملون على مسافة عمل قصيرة جداً مثل الساعاتية وكذلك للأشخاص الذين لديهم مشكلة بمركز الإبصار تحتاج لصورة مكبرة على الشبكية يتجاوز حجمها حجم المنطقة المعطوبة بمركز الإبصار .

وتصرف النظارة المزدوجة *Bifocal* للأشخاص اللذين لا يتحملون استخدام نظارتين مثل المدرسين.

تحديد كمية الإضافة في قصو البصر ***presbyopia***

أولا: علينا التأكد من صحة نظاره البعيد وصحة التوازن بين العينين وقد نحتاج لتقطير قطرة شل التكيف للتأكد من صحة نظارة البعيد .

ثانيا : نحدد مسافة العمل التي يحتاجها الشخص ومدى الرؤية المناسب لعمله اعتمادا على خبرتنا أو باستخدام شريط قياس لتحديد المدى المطلوب ثم نختار اعتمادا على تقديرنا لمدى التكيف المطلوب لهذا الشخص أو باستخدام الجدول قوة إضافة مناسبة نبدأ بها الفحص ثم نقيس بهذه القوة مدى الرؤية الواضحة بقياس النقطة القريبة للتكيف والنقطة البعيدة للتكيف ومدى الرؤية المريح بينهما علما بان المسافة المناسبة تكون ابعد بحوالي خمسه إلى سبعه سنتمتر عن النقطة القريبة للتكيف وبعد هذا نقوم بإجراء التغييرات المناسبة في قوة الإضافة حتى نصل لنظارة قراءه مريحة تعطى رؤية واضحة مع مدى جيد للرؤية الواضحة *range of clear vision*.

ثالثا : يصعب على بعض المرضى تحديد مسافة القراءة فنطلب منه إغماض عينيه ووضع يده في المسافة المعتادة للقراءة ونقيس هذه المسافة ونستخدم القياس لإيجاد قيمة الإضافة Add ومن المستحسن تجربة نمرة القراءة قبل صرفها لنتأكد من استيفائها

لمتطلبات عمله بمعنى أنها تمكنه من القراءة ورؤية الأشياء المبعثرة على مكتبه أو بصورة أخرى تمكنه من نقل النظر بوضوح بين شاشه الكومبيوتر ولوحة المفاتيح والتقارير الموضوعة على المكتب ويستحسن أن تتوفر في غرفة الكشف الأدوات المساعدة على معرفة هذه الأمور .

رابعا: لطبيب الأسنان وعازف البيانو وغيرهم مسافة عمل خاصة وعلينا التأكد من ملائمة قوة الإضافة *Add* لطبيعة عملهم مع تجربة المقاس بالعيادة في وضع مشابه لطبيعة عملهم .

خامسا : تجنب دائما إعطاء قوة إضافة أقوى من اللازم

سادسا : إذا اشتكى شخص عمره اقل من ثلاثين سنه من صعوبة في القراءة دون سبب مقبول فعلينا قياس مدى التكيف *range of accommodation* بالطريقة المشروحة سابقا وكذلك قياس قوة التكيف *amplitudeof accommodation* بعد تقطير قطرة شل التكيف *cyclopentolate* مع فحص العين فحصا دقيقا لاكتشاف علامات شلل أو ضعف العصب الجمجمي الثالث *oculomotor* وإذا لم يظهر لنا خلل بالعين نرسله لأخصائي الأمراض الباطنية لاستبعاد الأمراض التي يمكن أن تضعف قوة التكيف

ثم نصرف له نظاره قراءه أو نظارة مزدوجة البؤرة *bifocal* بحسب حاجته وتحدد كمية الإضافة بناء على متطلبات هذا الشخص أو ما نراه مناسبا لهذه السن اعتمادا على الخبرة .

سابعا: بإمكان شخص في الأربعين من عمره الاستغناء مؤقتا عن نظارة القراءة بوضع الكتاب على مسافة ابعد من التي اعتاد عليها للقراءة واخذ قسط من الراحة بعد كل فتره من العمل القريب

ثامنا: إذا رفض الشخص نظارة القراءة فيترك لشانه دون الإصرار عليه باستخدامها ومع الوقت ستضطره الحاجة إلى نظارة قراءه .

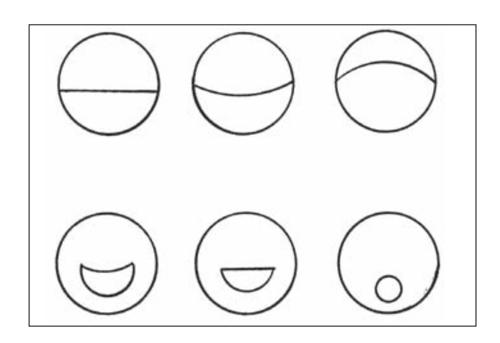
# أنواع نظارات القراءة

## ١–نظارة القراءة الأحادية

تفيد الشخص الذي لا يحتاج لنظارة للبعيد و لا يتطلب عمله استخدام نظارة مزدوجة البؤرة bifocal و يجب أن يكون لنظارة القراءة إطار قوى يتحمل سوء الاستعمال و الحفظ في الجيب بدون جراب، و يحتاج النجار والساعاتي والطيار وفئات أخرى إلى نظارات للقريب مختلفة في تصميمها وقوتها عن نظارات الأشخاص العاديين.

ونعطى المريض الذي يحتاج لقوة إضافة أقل من ١,٢٥ ديوبتر نظارتين واحدة للقراءة المطولة و أخرى للمسافة ولكنها تمكنه أيضا من القراءة المستعجلة وعندما يزداد اعتماده على نظارة القراءة تصرف له نظارة مزدوجة البؤرة *bifocal* .

## ٢ – النظارة المزدوجة *Bifocal*



أنواع العدسات المزدوجة

وهي مفيدة في كونها تمكن حاملها من الرؤية الواضحة في البعيد والقريب إلا انه لا يمكن استخدامها للقراءة أثناء الاستلقاء على السرير ولهذا ينصح بالقراءة بهذه النظارة في وضع الجلوس فقط وعند الحاجة للقراءة في السرير تصمم نظارة مزدوجة خاصة لهذا الغرض أو تستخدم نظاره قراءه غير مزدوجة .

## طرق أخرى لفحص نقص التكيف وتحديد قوة النظارة

### ١-الفحص التجريبي *Subjective*

نتأكد أولا من حدة النظر البعيد *Distance visual acuity* ومن الحاجة لنظارة للبعيد وإذا كان الحال كذلك نضع قوة نظاره البعيد في حامل العدسات*phoroptor* بعد التأكد من صحتها ثم نضع كرت القراءة على مسافة أربعين سنتمتر ونحرك قرص العدسات الموجبة بالتدريج حتى نحصل على اقل قوة موجبة تعطى قراءة واضحة و تفحص كل عين على حده ثم تفحص العينان معاً ويلاحظ أن الرؤية بالعينين معا تكون أوضح وباستخدام قوة موجبه أقل وهي القوة التي نعتمدها لنظارة القراءة .

وإذا حصل العكس وكانت رؤية العينين معا اقل وضوحا من رؤية كل عين بمفردها فان السبب وجود إحولال وحشي بسيط *exophoria* زاد مقداره بتأثير قوة الإضافة الموجبة ولهذا لابد من قياس توازن العضلات في المسافة القريبة عند فحصنا لنظارة القراءة لاكتشاف هذه المشكلة التي يمكن حلها بتقليل المسافة الحدقية (*IPD* ) على حامل العدسات*phoroptor* بالتدريج فنحصل على قوة منشور بقاعدة للداخل *Base-in* مما يقلل من الإحولال الوحشي الناتج من النظارة الموجبة وعند الوصول للنتيجة المطلوبة نسجل المسافة الحدقية التي عالجنا بها المشكلة .

### ٢ـ باستخدام قوة التكيف *accomodation*

وذلك بمعرفة قوة تكيف المريض و مسافة القراءة المستخدمة بالضبط ونستخدم هذه الطريقة عند الحاجة لان تكون قوة الإضافة مناسبة جدا لعمل المريض

وتبلغ قوة التكيف قبل سن الأربعين ستة ديوبتر أو أكثر قليلاً وبعد سن الأربعين يقل التكيف فيضطر هذا الشخص لاستخدام أكثر من نصف قوة التكيف باستمرار مما يسبب له الإرهاق وتكرر عدم وضوح الرؤية .

وعندما نصرف له نظاره قراءه نحاول أن نساعده على إبقاء نصف قوة تكيفه كاحتياطي دون استعمال

و علينا قياس قوة التكيف المنفردة ( لكل عين على حدة ) و للعينين مجتمعتين وقد شرحت طريقة القياس سابقا و تكون قوة التكيف ( الثنائية ) للعينين معاً أكثر قليلاً من القوة المنفردة لكل عين و تعتمد قوة النظارة على نصف مقدار قوة التكيف الثنائية.

و عند إعطاء نظاره قراءه مع إبقاء نصف قوة التكيف في الاحتياط غير المستخدم يكون النظر القريب واضحاً في مدى واسع و مريح.

٣ـ استخدام الاسطوانة الصليبية *cross cylinder*

نستخدم هذه الطريقة عند الحاجة لعمل نظارة قراءة لمسافة خاصة بمساعدة أسطوانة صليبيه *Cross cylinder* بقوة نصف ديوبتر ونضع على حامل العدسات*phoroptor* قوة نظارة البعيد بعد التأكد من صحتها ثم نحرك كرت القراءة إلى المسافة التي يستخدمها المريض للقراءة ونختار من الكرت الشكل المكون من خطوط متعامدة أفقية و رأسية

وإذا تساوت الخطوط الأفقية والرأسية في الوضوح فإننا نكون قد صححنا اللابؤريه *astigmatism* بالكامل ولو اختلف الوضوح نغير القوة الأسطوانية *cylinder* بحامل العدسات *phoroptor* لمساواة وضوح الخطوط الأفقية والرأسية ونستعين بالاسطوانة الصليبية لتحديد القوة المناسبة واتجاه المحور الصحيح .

و يعطي فحص العينين معا قوة موجبه أقل من فحص كل عين على حده

وتتميز هذه الطريقة بسيطرتنا فيها على قوة التكيف *accommodation* وفى سهولة التفريق بين وضوح الخطوط من التفريق بين وضوح الحروف في الطرق الأخرى.

## طريقة التأكد من صحة نظارة القراءة

لا يكفينا عند التأكد من صحة نظارة القراءة وضوح الرؤية فقط بل يهمنا تحديد المسافة التي يبقى فيها نظر القراءة واضحا و يمكننا اختبار مسافة الوضوح بتحريك المادة المقروءة على عمود حامل العدسات *phoroptor* أو عن طريق إضافة قوة كروية موجبة ثم سالبة بالفوربتر للحصول على قوة ديوبتريه متساوية حول موقع القراءة المفضل

فنضع المادة المقروءة على مسافة القراءة المعتادة للشخص بعمود القراءة بالفوروبتر و نضيف قوة موجبة إلى قوة نظارة القراءة التي توصلنا لها من الفحص السابق ونزيد هذه القوة تدريجيا حتى لا تتضح الرؤية ثم نعود لنقطة البداية ثم نضيف قوة سالبة بالفوروبتر حتى لا تتضح الرؤية مرة أخرى و تكون قوة الإضافة Add المطلوبة هي التي تعطى قوة ديوبترية متساوية حول موقع القراءة المفضل مع الإبقاء على نصف قوة التكيف في الاحتياط .

ورغم أننا نعتمد في كتابة النظارة قوة النظارة التي تعطينا الرؤية المريحة الواضحة بالعينين معا إلا أننا نختبر أولا كل عين على حده حتى نكتشف أي اختلاف في قوة التكيف بين العينين .

وإذا اختلفت قوة العينين مجتمعتين عن القوة المنفردة لكل عين اختلافا كبيرا فان ذلك مؤشر لمشكلة في النظر الثنائي الموحد *Binocular single vision*.

ويندر اختلاف قوة التكيف بين العينين ومن أسباب ذلك اختلاف في القوة الكروية لنظارة البعيد بين العينين و لهذا فإن فحص نظر القراءة لكل عين على حدة يمثل تمحيصاً ممتازاً لصحة نظارة المسافة

وإذا ظهر أن بإحدى العينين قوة تكيف أعلى من الأخرى نعيد فحص نظارة المسافة فقد نتمكن من علاج المشكلة بإضافة قوة موجبة أو تقليل القوة الكروية السالبة للعين ذات التكيف الأقل.

# تأثير العيوب الانكساريه على نقص التكيف

*Presbyobia and refractive errors*

## ١– تأثير طول النظر على نقص التكيف

*Presbyobia and hyperobia*

بإمكاننا تأجيل صرف نظارة إضافية للقراءة لطويل النظر عن طريق زيادة القوة الموجبة في نظارته للبعيد فتصبح نظارته الحالية مفيدة للقراءة والبعيد ولكن علينا قبل الإقدام على هذه الخطوة التأكد من بقاء الرؤية البعيدة واضحة رغم الزيادة في قوة نظارته الحالية .

## ٢– نقص التكيف واللابؤريه

*Presbyobia and astigmatism*

قد يسبب عدم التصحيح المناسب للابؤريه عدم وضوح الرؤية البعيدة مما يدفع الطبيب لصرف نظارة مزدوجة لهذا الشخص رغم عدم حاجته الفعلية لها وفى سن اصغر من سن الحاجة لهذه النظارة و يمكن تجنب الوقوع في هذه المشكلة بفحص انكسار العين بعد تقطير قطرة شل التكيف *cycloplegic refraction* لتحديد قوة الانكسار الكروية والاسطوانية واتجاه المحاور وإذا اختلفت زوايا المحور في الفحص السابق عنها في الانكسار الظاهر فإننا نعتمد الانكسار الظاهر لعمل النظارة و إذا اختلف المحور *axix* في قياس اللابؤريه في البعيد عن المحور في القياس القريب فان تحديد المحور يعتمد على الهدف من لبس النظارة فإذا كانت النظارة للقراءة نعتمد زاوية المحور في القريب وإذا كانت للبعيد نعتمد زاوية المحور في البعيد .

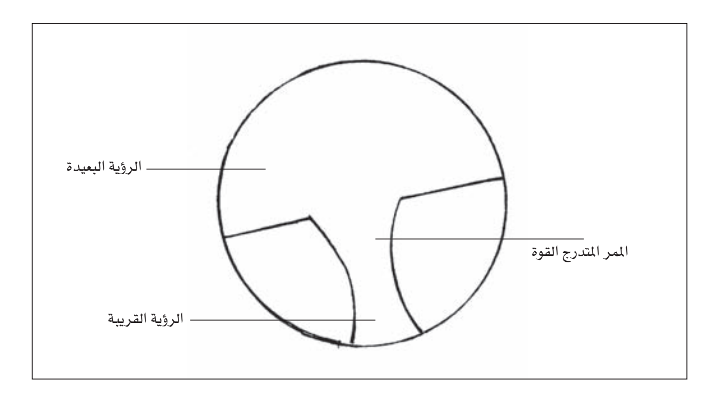
## ٣- نقص التكيف و قصر النظر

*Presbyobia and myobia*

١ ـ إذا زاد قصر النظر فيمن قارب الأربعين فمن الأفضل عدم تصحيحه بالكامل إلا إذا احتاج المريض بشده لوضوح النظر البعيد لان زيادة قوة نظارة قصر النظر في هذه السن تسبب صعوبة في القراءة مما يضطر المريض لاستخدام نظاره إضافية للقراءة أو نظاره مزدوجة .

٢ ـ تحدث مشكله لقصير النظر الذي بلغ التاسعة والأربعين ولم يستخدم نظارة قراءه عندما يعطى نظارة مزدوجة لأول مره حيث يؤدى استخدامه لها إلى وضوح الرؤية القريبة والبعيدة مع عدم وضوح المسافة المتوسطة والسبب في ارتخاء قوة التكيف بعد لبس النظارة المزدوجة .

ولا يقبل المريض نظاره ثلاثية القوه *trifocal* لتوضيح المسافة المتوسطة ولكن يمكنه التعود على استخدام نظاره متدرجة القوة ( *Varilux* ) وهي عدسة واحدة يستخدم جزءها الأعلى للبعيد والأسفل للقراءة وبين الجزئين منطقة انتقالية طولها اثنا عشر مليمترا تتفاوت قوتها الموجبة من صفر بالأعلى إلى قوة القراءة الكاملة بالأسفل بدون أي علامة على العدسة تدل على ذلك التدرج




**العدسة المتدرجة القوة *Varilux***

**غير أن لهذه العدسة عيوب منها تشوه الصورة المرئية خلال الجزء الجانبي من العدسة كما قد يحدث دوار عند النظر لليمين أو اليسار خلال هذا الجزء الجانبي كما أنها تحتاج إلى دقه عاليه في التركيب يفتقدها الكثير من فنيي البصريات**

**ويتوجب عند تركيب النظارات المتدرجة القوة *Varilux* قياس المسافة بين الحدقة ومركز الكوبري (*Bridge* ) لكل عين على حده كما يجب اختيار برواز بفتحة عدسه لها ارتفاع يكفى لتغطية منطقة قراءة مناسبة كما يجب مراعاة أي اختلاف في التماثل بين جانبي وجه المريض .**

**وتوفر هذه العدسة حلا مقبولا للأشخاص الذين يعترضون على الخط الظاهر في العدسات المزدوجة والذي يعطى انطباعا غير محببا عن التقدم في السن**

**و يشترط لصرف العدسات المتدرجة أن لا تكون درجة اللابؤرية *Astigmatism* عاليه وان يكون الشخص ذكيا وعمليا وعلى معرفة بالمضايقات التي قد تسببها هذه العدسات وان يقوم بتركيب النظارة فني بصريات متمرس .**

**٣ ـ تجنب إعطاء نظارة مزدوجة *bifocal* لقصر النظر البسيط الذي لا يتجاوز اثنين ديوبتر حيث يكتفي هذا الشخص في الغالب بتحريك نظارته أسفل أنفه لتوضيح القراءة ولكن ذلك لا يكون عمليا للشخص الذي يتطلب عمله تحويل النظر بصفة مستمرة بين**

القراءة والمسافة البعيدة و يمكننا مساعدته بنظاره للبعيد في الجزء العلوي من العدسة بينما يبقى الجزء السفلي من العدسة خاليا من أي قوة حتى يحين الوقت الذي يحتاج فيه إلى نظارة للقراءة وعندها نختار إضافة مناسبة في عدسه مزدوجة .

ويلاحظ أن كبر حجم العدسة الإضافية لا يعني أنها الأفضل ولا تعطى العدسات الكبيرة إلا لحاجه مهنيه

٤ ـ يتعود أغلبية قصار النظر في حدود الواحد ديوبتر على خلع النظارة عند القراءة ولكن عندما تتراجع النقطة القريبة بفعل نقص التكيف إلى حوالي خمسة وثلاثين سنتمترا فانه يحتاج إلى نظارة مزدوجة لتوضيح الرؤية البعيدة والقريبة إلا أن هذه النظارة لا توضح البعيد والقريب إلا أن هذه النظارة لا توضح الرؤية في المسافة المتوسطة الواقعة على بعد متر واحد ولن يتقبل المريض هذه النظارة لأجل ذلك ونحل المشكلة باستخدام النظارة المزدوجة للقراءة والمسافة البعيدة فقط وخلع النظارة عند الرغبة في رؤية المسافة المتوسطة .

وعلى العموم فإننا نقلل كمية الإضافة في قصر النظر البسيط في النظارة المزدوجة الأولى أو نعطى المريض نظارة منفصلة للقراءة.

٥ ـ يستخدم قصير النظر بدرجة خمسة إلى ستة ديوبتر نظارة واحده للبعيد والقريب وللمسافة المتوسطة أيضا ولا يحتاج إلى خلع النظارة لتوضيح القراءة كما يصعب عليه استخدام النظارة المزدوجة

ويحدث نقص التكيف في هؤلاء الأشخاص في وقت متأخر وإذا صعبت عليه القراءة بسبب زيادة القوة السالبة في نظارته فإننا نعطيه نظاره مزدوجة ملصقة ( *Fused bifocal* ) معمولة على شكل عدسة اسطوانية واحده سالبة وعلينا اختيار هذا النوع من العدسات في كل مرة يغير فيها نظارته علما بان اغلب هذه العدسات تقص الآن على شكل اسطوانة سالبة .

## ٤ ـ نظارة القراءة في حالة تفاوت الانكسار

*Presbyopia and Anisometropia*

**الشخص الذي لديه قصر نظر بعين وطول نظر بالعين الأخرى لا يحتاج لنظاره بتاتا بسبب قدرته على القراءة بعين ورؤية البعيد بالعين الأخرى ويستمر كذلك حتى تضعف قوة تكيفه ويحتاج لنظارة قراءه فيعطى القوة الكاملة مع الاهتمام بوضعه الخاص حيث أن اختلاف القوه بين العينين سينتج عنه بعد التصحيح الكامل بالنظارة اختلاف في حجم الصورة بين العينين** *Anisconia* **وينبغي معالجة هذا الوضع حتى تكون النظارة مريحة ومقبولة .**

**ولو استخدم هذا الشخص نظارة للبعيد في السابق ثم احتاج لنظاره قراءه فانه سيتقبل النظارة المزدوجة** *Bifocal* **إذا كانت عدستها بنفس تصميم عدسة نظارة البعيد و يمكن تقليل الاختلاف في حجم الصورة بين العينين بعمل التغييرات اللازمة في تصميم العدسة كما سيأتي لاحقا .**

### الإحولال الناتج من تفاوت الانكسار

***Induced phoria in anisometropia***

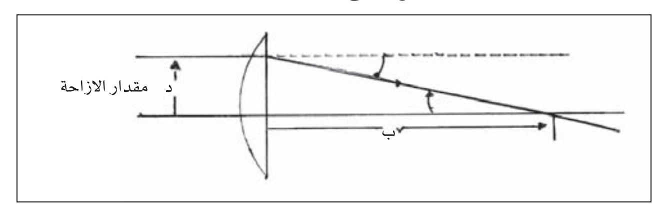
**يستطيع الشخص المتفاوت قوة الانكسار** *anisometropic* **والذي يستخدم نظارة واحدة بالتخلص من التأثير المنشوري العمودي للنظارة بالقراءة من خلال أو بقرب المركز البصري للعدسة معتمدا على مساعدة قوة الاندماج العمودية** *vertical fusion amplitude* **.**

**وعندما يحتاج هذا الشخص لنظارة قراءه ويعطى نظارة مزدوجة** *Bifocal* **ويضطر لاستخدام جزء القراءة (** *Segmant* **) بعيدا عن مركز العدسة البصري فإنه سيحصل على قوة منشوريه مختلفة في كل عين تؤدي إلى عدم توازن عضلات العين مما يؤدي لرفضه النظارة المزدوجة ، إلا أن ما سبق قد لا يحدث في جميع الأشخاص لان العينين لا تتحركان للأسفل بنفس المقدار .**

### قياس الإحولال العمودي *vertical phoria*

**يتم قياس الإحولال الراسي *vertical phoria* في البعيد والقريب باستخدام قضيب مادوكس *Maddox rod* وقد يتبين أن الإحولال بسيط أو غير موجود .**

### قاعدة برنتس *Prentic Rule*




**تستخدم هذه القاعدة لقياس كمية المنشور الناتج من العدسة بضرب كمية الترحيل بالسنتيمتر في قوة العدسة بالديوبتر .**

**فإذا كانت قوة النظارة مثلا +٣,٠ ديوبتر ونظر المريض خلال نقطة تقع أسفل المركز البصري بثمانية ملليمتر( ٠,٨ $cm$ ) فإن مقدار المنشور الناتج عن ذلك يكو ن :**

**٣ × ٠,٨ = ٢,٤**

**ولو كانت العدستان مختلفتي القوة فان النظر خلال نفس المسافة تحت المركز البصري ستعطيان قوتين منشوريتين مختلفتين**

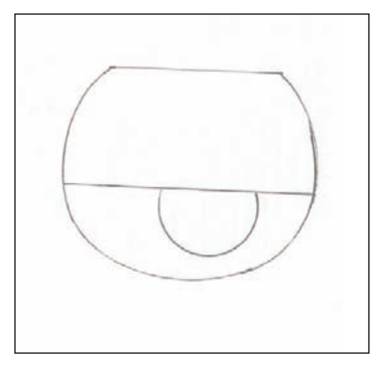
**وعادة ما ينظر الشخص خلال جزء الإضافة بمسافة قدرها من ثمانية إلى عشرة ملليمتر تحت المركز البصري للمسافة البعيدة.**

**ولقياس درجة الإحولال في هذه الحالة نحسب قوة المنشور الناتج من كل عدسة على حده ولو كانت المناشير متضادة تجمع قوتاهما وإذا كانت متماثلة تطرح قوة الكبير من قوة الصغير .**

## علاج الإحولال الراسي

*Vertical Phoria*

يتم علاج الإحولال الراسي الذي يظهر في البعيد بترحيل عدسة واحدة أو بإضافة منشور لها وإذا تساوى الإحولال الراسي في البعيد والقريب فيكفى منشور واحد لعلاج الحالتين معا ولكن إذا اختلفا بدرجه كبيره فنحتاج لإضافة منشور آخر في جزء القراءة



إضافة منشور لجزء القراءة في العدسة

### الخلاصة

١ ـ لو سبب الإحولال *phoria* الأفقي أو الراسي إجهادا للعين فعلينا أولا تصحيح العيب الانكساري بصرف النظارة الصحيحة المناسبة فقد يؤدي ذلك إلى حل المشكلة وتخليص المريض من شكواه ونستغني بذلك عن استخدام المناشير

وقد تكون المشكلة الأساسية انكسارية *refractive* حتى مع الدرجات العالية من الحول الكامن الأفقي خصوصا إذا كانت قوة الاندماج جيده .

٢ ـ لا تعطى نظارة بمنشور في الزيارة الأولى بل علينا التأكد من المشكلة ومحاولة حلها دون استخدام المناشير كما ورد في الفقرة الأولى والتالية.

٣ ـ إذا اكتشفت في مريضك إحولال رأسي أو أفقي فقم بتغطية إحدى عينيه واطلب منه

القراءة لفترة بالعين الأخرى فإذا تلاشت الأعراض التي يشتكى منها فان المسبب المحتمل لهذه الأعراض هو الإحولال ( *Phoria* ) أما ذا بقيت المشكلة كما هي رغم تغطية العين فعلينا البحث عن سبب آخر .

٤ ـ حاول معرفة كمية الإحولال *phoria* الكلية بتغطية إحدى العينين لمدة ٤٥ دقيقة قبل اخذ القياسات ويجنبنا هذا لتصرف تكرر الحاجة لتغيير قوة المنشور من وقت إلى آخر .

٥ ـ أعط المريض منشور مؤقت واطلب منه تجربته بالمنزل حتى نتعرف على فائدته قبل كتابة المنشور النهائي.

٦ ـ يمكن استخدام منشور فرنل لدرجات الإحولال البسيطة وإذا زادت درجة الإحولال عن خمسة عشر درجة فان منشور فرنل يؤثر على قوة الإبصار بدرجة غير مقبولة .

**ملاحظات حول إضافة منشور للنظارة**

**١- يعطى الشخص اقل قوة ممكنة للتغلب على ازدواجية الرؤية ونصحح من نصف إلى ثلاثة أرباع الإحولال الأفقي .**

**٢- يوضع المنشور البسيط كله في عدسة واحدة وتستبقى العدسة الثانية لإضافة منشور آخر إذا دعت الحاجة .**

**٣- توضع كامل قوة المنشور البسيط لعلاج الإحولال العمودي في الجانب الذي يتطلب منشور بقاعدة للأعلى** *base-up* **أما إذا كانت القوة المنشورية المطلوبة عاليه فتقسم القوة بين العدستين بحيث يحصل الجانب الذي يحتاج إلى منشور بقاعدة للأعلى على الجزء الأكبر من قوة المنشور .**

**٤- إذا زادت قوة عدسة النظارة عن أربعة ديوبتر فبإمكاننا الحصول على قوه منشوريه أفقيه أو رأسيه بترحيل مركز العدسة .**

**٥- يستحسن استخدام النظارة النصف حجم للقراءة لأنه من السهل إضافة المنشور لهذا التصميم كما يكون شكلها مقبولا .**

**٦- تأكد دائما من النظارة في هذه الحالات قبل إعطائها للمريض وأنها لا تحتوى على خطأ في التنفيذ أو التركيب .**

# تفاوت الانكسار وتفاوت حجم الصورة

*Anisometropia and aniseikonia*

## تفاوت الانكسار بين العينين *Anisometropia*

قد يؤدي تفاوت الانكسار بين العينين إلى إجهاد متواصل للعين ومن الصعب تحديد درجة تفاوت معينة تبدأ عندها الأعراض بسبب الاختلاف الفسيولوجي بين الأشخاص واختلاف درجة التحمل لكل منهم ولكن يمكن التعميم باستمرار الاندماج *fusion* طالما بقي التفاوت *Anisometropia* اقل من ثلاث ديوبتر

ويبقى الاندماج عند بعض الأشخاص مع تفاوت انكسار يصل سبعه أو ثمانية ديوبتر دون ازدواجية أو أعراض أخرى وتعتمد هذه القدرة الاستثنائية على عدة عوامل منها نوع التفاوت الانكساري *Anisometropia* بين العينين و عمر الشخص وقوة الاندماج *fusion* وطبيعة النظارة السابقة وما كان فيها من فرق بين العدسات .

## أنواع تفاوت الانكسار *Types of Anisometropia*

١ ـ تفاوت مد البصر البسيط *Simple hyperobic anisometroapic* وفيه عين سوية البصر وبالأخرى طول نظر

٢ ـ تفاوت مد البصر المركب *Compound hyperobic anisometropia* وفيه طول نظر مختلف بكلا العينين .

٣ ـ تفاوت قصر البصر البسيط *Simple myobic anisometropia* وفيه عين سوية البصر وبالأخرى قصر نظر .

٤ ـ تفاوت قصر البصر المركب *Compound myobic anisometropia* وفيه قصر نظر متفاوت بالعينين

**٥ ـ تفاوت انكساري مختلط** *mixed anisometropia* **وفيه يكون بإحدى العينين قصر نظر وبالأخرى طول نظر .**

## أعراض تفاوت الانكسار *Symptoms of Anisometropia*

تعتمد أعراض تفاوت الانكسار غير المصحح على درجة اختلاف الانكسار بين العينين ونوعه فمثلا يسبب طول النظر إجهاد للعين على شكل تغبيش في الرؤية (نتيجة التغير في التكيف ) وآلام بالعين وصداع مع عدم القدرة على مواصلة القراءة أو العمل القريب وعندما تنهار قوة الاندماج *fusion* تظهر ازدواجية الصورة غير أن ذلك نادر الحدوث .

وقد لا يسبب تفاوت الانكسار غير المصحح من نوع قصر البصر البسيط والنوع المختلط أية أعراض بسبب تبادل الرؤية بين العينين بمعنى استخدام عين للقراءة والأخرى للنظر البعيد دون أي محاولة لدمج الصورتين *fusion* في صوره واحده حيث لا تنتج الأعراض المزعجة إلا من المحاولة المستمرة لدمج الصورتين فئ صوره واحده مستخدمين لتحقيق ذلك قوة التكيف *accomodation* للتغلب على الاختلاف الانكساري بين العينين

## علاج تفاوت الانكسار

تعتمد الحاجة للمعالجة على شكوى المريض وقوة نظره وعلى مشاكله السابقة مع النظارات . ويشتكي حوالي ثلثا المصابين باختلاف الانكسار من صداع مزمن وأعراض أخرى مثل الحكة والحرقان والتدميع وتعب العين و عدم القدرة على الاستمرار في القراءة وقد يشتكي بعضهم من دوخة أو دوار أو غثيان يزيد مع تحريك العينين .

ولمساعدة المريض على التخلص من هذه الأعراض المزعجة علينا أن نصرف له النظارة الصحيحة المناسبة خصوصا إذا كان نظره ضعيفا أو كانت قوة الدمج *fusion* لديه ضعيفة

وبالذات إذا جربنا له النظارة المناسبة أثناء وجوده بالعيادة وأدى ذلك إلى حل مشكلته .

ويتوجب علينا أن نعطيه القوة كاملة رغم احتمال أن تسبب له النظارة مشاكل مشابهه لما اشتكى منه قبل صرف النظارة إضافة إلى إمكانية حدوث ازدواجية بالرؤية وإذا حدث ذلك فعلينا تصحيح هذا الوضع بمعادلة حجم الصورة لكل عين و معالجة أي إحولال phoria بالطريقة المشروحة سابقا .

## زرق تفاوت الانكسار

### *Anisometropic glaucoma*

لاحظ المؤلف في عشرة من المرضى البالغين الذين اهمل ما لديهم من تفاوت في الانكسار والقابل للتصحيح بالنظاره ارتفاع كبير في ضغط العين وتقعر معتبر لقرص العصب البصري وتغيرات الزرق *glaucoma*المميزه بمجال النظر في وجود زاوية خزانه اماميه مفتوحه وذلك بعين واحده وهي العين الاكثر في قصر النظر او الاقل في طول النظر ولم يلاحظ المؤلف هذا الزرق *glaucoma*فى حالات تفاوت الانكسار التى صححت بالنظاره في سن مبكرة ولا في حالة تفاوت الانكسار المسببه لغبش العين *amblyobia*

وبعد استبعاد المؤلف لاسباب الزرق الثانويه واصابات العين السابقه او الاستخدام المطول لقطرات الكورتيزون التى ترفع ضغط العين استقر رأي المؤلف على ان سبب هذا الزرق المزمن ذو الزاويه المفتوحة *choronic open angle glaucoma* في عين يمكن ان يتحسن نظرها باستخدام التكيف *accommodation* او بالنظارة هو التفاوت فى الانكسار*anisometropia*

واطلق المؤلف على هذا الزرق مسمى زرق تفاوت الانكسار *Anisometropic glaucoma*

وفي محاولة لتفسير هذا النوع من الزرق نظر المؤلف الى طريقي خروج الخلط المائى *aqueous humor*من العين وهما الطريق التقليدي عن طريقة الشبكه التربيقيه وقناة شلم والطريق الهدبي الصلبوي *uveoscleral pathway* ووجد ان تصريف الخلط المائي بالطريق التقليدي

يزيد مع استخدام التكيف *accommodation* الذى يسبب انقباض العضلات الهدبيه *ciliary muscles contraction* وكذلك باستخدام القطرات التى تسبب انقباض هذه العضلات مثل قطرة البايلوكاربين *pilocarpine*

اما الطريق الهدبى الصلبوى *uveoscleral pathway* فينضح لخارج العين ٥–٣٥٪ من الخلط المائى الكلي المغادر للعين بحسب طريقة القياس ويقل النضح عن هذا الطريق عند انقباض العضلات الهدبيه *ciliary muscles contraction* الحاصل مع التكيف *accommodation* وباستخدام قطرة البايلوكاربين التى تسبب انقباض هذه العضلات بينما تزيد مغادرة الخلط المائى للعين عن هذا الطريق عند انبساط العضلات الهدبيه *muscles ciliary muscles* باستخدام قطرة مثل الاتروبين كما تسبب عملية تفريق الجسم الهدبي عن الصلبوي *cyclodialysis* انخفاض كبير لضغط العين وتعمل قطرات البروستاقلاندين مثل الزلاتان *xalatan* على تخفيض ضغط العين بالتاثير على هذا الطريق

## النظريه المحتمله لحدوث زرق تفاوت الانكسار

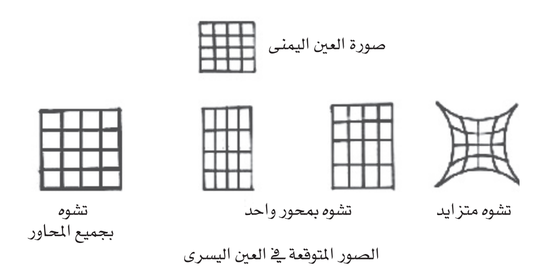
توقع المؤلف ان يسبب الاستخدام المزمن للتكيف لاجل التغلب على الانكسار وتوضيح الرؤيه بالعين الاكثر قصرا للنظر او الاقل طولا للنظر الى انقباض متواصل للعضلات الهدبيه *ciliary muscles contraction* بهذه العين ويؤدى ذلك الى تقليل مغادرة الخلط المائي *aquous humor* العين بالطريق الهدبي الصلبوي *uveoscleral pathway* وارتفاع ضغط العين ومع استمرار هذا الوضع لزمن طويل تحدث تغيرات تشريحيه دائمه في الطريق الهدبي الصلبوي *uveoscleral pathway* وارتفاع مستمر لضغط العين يسبب الزرق *glaucoma* بعلاماته المميزه وحيث انه لا يمكن تحسين النظر بالتكيف في وجود غبش بالعين *amblyobia* لذا لا يحدث استخدام متواصل للتكيف مع غبش العين وبالتالي فلا نرى زرق تفاوت الانكسار *Anisometropic glaucoma* مع غبش العين ولا في حالة تصحيح تفاوت الانكسار بالنظارة في سن مبكرة لان هذا ايضا يمنع الاستخدام المتواصل للتكيف .

ويعارض النظريه السابقه ما يعرف من ان التكيف يكون متساويا بالعينين مما ينفي تسببه للزرق بعين واحده الا ان التكيف قد يختلف احيانا بين العينين كما يحدث فى حالة تشنج التكيف *spasm of accommodation* الذى قد يحصل بعين واحده كما يختلف احيانا مقدار التغير في الانكسار بين العينين باستخدام قطرة شل التكيف *anisocycloplegia* مما يقوي رأي المؤلف في ان الاستخدام المتواصل للتكيف لفترة طويله هو المتسبب لهذا النوع من الزرق.

وقال المؤلف ان فقد البصر في حالة اهمال تصحيح تفاوت الانكسار *anisometropia* قد يحدث لسببين اولهما غبش العين *amblyobia* وثانيهما الزرق

وقد قدم المؤلف هذا البحث في الاجتماع السنوي للجمعيه السعوديه لطب العيون عام ٢٠٠٤ .

## تفاوت حجم الصورة بين العينين ( *Aniseikonia* )

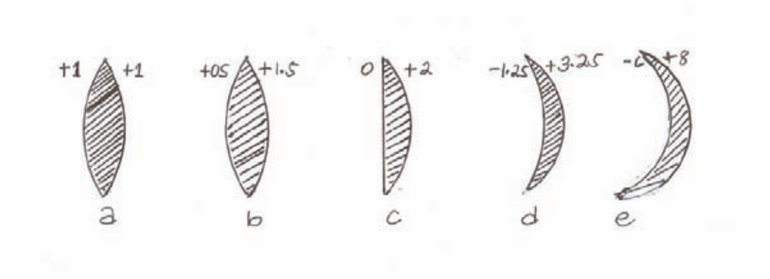



**ينتج تفاوت حجم الصورة من تفاوت الانكسار** *Anisometropia* **وبالتقريب فان اختلاف واحد ديوبتر في قوة النظارة بين العينين يسبب ١٪ من الاختلاف بين حجم الصورتين نتيجة التكبير الحاصل من النظارة .**

**ومن الصعب معرفة درجة الاختلاف في حجم الصورتين الواصلتين من كل عين إلى قشرة الدماغ البصرية**

**ويعتمد تكبير النظارة للصورة أو تصغيرها على قوتها وشكلها وسمكها وبعدها عن العين وحيث إن قوة النظارة تتوقف على قوة انكسار العين فانه يمكن تغيير شكل العدسة وسماكتها وبعدها عن العين لزيادة أو تقليل قوة تكبير العدسة من اجل تعويض اختلاف حجم الصورة بين العينين.**

## طريقة التحكم في التكبير والتصغير بالعدسات




**العدسة الموجبة بقوة ٢ موجب في عدة تصاميم**

**١ ـ تزيد قوة التكبير بزيادة تحدب العدسة فمثلا العدسة السالبة التي قوتها –٦,٠٠ ديوبتر ولها تقوس أمامي +٣,٠٠ وتقوس خلفي –٩,٠٠ ديوبتر تعطي صورة اكبر من نفس**

العدسة السالبة فيما لو غيرنا تقوسها الأمامي إلى +١,٠٠ ديوبتر والخلفي إلى –٧,٠٠ ديوبتر .

٢ ـ تزيد قوة التكبير بزيادة السماكة المركزية للعدسة .

٣ ـ زيادة المسافة بين العين والعدسة ( *Vertex Distance* ) يزيد من قوة تكبير العدسات الموجبة ويقلل من قوة تكبير العدسات السالبة.

٤ ـ كلما زاد رقم العدسة السالب ( أو قل رقمها الموجب ) كلما زاد تصغير الصورة

الخطوات المتبعة لتقليل التفاوت في حجم الصورتين

١ ـ زيادة التكبير للعين الأعلى رقما سالبا وتقليل التكبير للعين الأكثر رقما موجبا باستخدام المعلومات المذكورة سابقا مع العلم انه مع كل ديوبتر زيادة في القوة فان العدسة الموجبة تعطي اختلاف اكبر في حجم الصورة من العدسة السالبة وسبب ذلك أن السماكة المركزية للعدسات الموجبة تختلف أكثر مع كل زيادة في الديوبتر أكثر منها في العدسات السالبة .

٢ ـ زيادة تقوس العدسة الأمامي (*Front curvature*) يؤدي إلى زيادة عمق العدسة مما يزيد من بعدها عن العين ويترتب على ذلك زيادة في التكبير في العدسات الموجبة وزيادة في التصغير في العدسات السالبة .

**ملاحظات هامة عند معالجة تفاوت الانكسار بين العينين**

١ ـ في حالة قصر النظر يفضل التحكم في التكبير والتصغير للعدسات عن طريق تغيير تقوس العدسة ومسافة بعدها عن العين بدلا من تغيير السماكة المركزية

٢ ـ في طول النظر يفضل تغيير السماكة المركزية والمسافة بين العدسة و العين بدلا من تغيير تقوس العدسة .

٣ ـ حاول أن يكون بعد العدسة عن العين اقل ما يمكن سواء في طول النظر أو قصر النظر وهذا يعني أن العدسات اللاصقة وهي الأقرب للعين ستكون أكثر فائدة في علاج تفاوت الانكسار .

## تعريف منحنى القاعدة للعدسات

***( Base Carve )***

**هو التحدب الأقل سواء كان على السطح المحدب أو المقعر للعدسات الكروية الأحادية القوة .**

**وبالنسبة للعدسات الاسطوانية الأحادية القوة فهو المحور ذو التحدب الأقل على السطح النتوئي (*toric surfac*) سواء كان مشكلا على سطح اسطواني موجب أو سالب .**

**وبالنسبة للعدسات المتعددة القوة ( *Multi Focal* ) فانه التقوس على ناحية جزء الإضافة ( *Segmant Side* ) .**

**ولكل عدسه خام منحنى قاعدة مثالي حسب قوتها ويشمل كل منحنى قاعدي على مجموعة بسيطة من القوى المتقاربة ولهذا فانه إذا اختلفت قوة العدسات فان شكلها سيكون مختلفا أيضا**

ويختلف منحنى القاعدة باختلاف نوع العدسات وتقوم مصانع العدسات بتجميع العدسات الخام في مجموعات وتجعل لكل مجموعه نفس التحدب على احد سطحيها وتعرف كل مجموعه بمنحنى القاعدة .

أما بالنسبة للعدسات اللاصقة فان منحنى القاعدة هو تحدب الجزء الخلفي من المنطقة البصرية .

دواعي معالجة اختلاف حجم الصورة بين العينين

*Need for treatment of aniesokonia*

١ ـ لا يستدعى الاختلاف في حجم الصورة بين العينين أي علاج طالما انه لم يتجاوز ١٪ ولم تصاحبه أعراض حيث يستطيع اغلب الناس تحمل اختلاف نسبته ١٪

٢ ـ أما إذا تجاوز الاختلاف في حجم الصورتين نسبة ١–٥٪ ( و يمثل ذلك اختلاف في الانكسار بين العينين قدره واحد إلى خمسة ديوبتر ) فإننا نحتاج إلى إجراء تغييرات في النظارة للتغلب على الأعراض الناتجة من هذا الاختلاف

٣ ـ وإذا تجاوز الاختلاف في حجم الصورة بين العينين ٥٪ فلن تتطابق الصورتان ولن نحصل على نظر ثنائي موحد *Binocular single vision* وبالتالي فلن توجد الأعراض المزعجة التي تتطلب إجراء تغييرات بالنظارة كما انه يصعب معالجة هذه النسب العالية من الاختلاف عن طريق إجراء تغيير بالعدسات .

٤ ـ إذا اختلف الكشف الجديد لنمرة النظارة *Manifest refraction* لشخص ما عن نمرة نظارته الحالية وليس لديه أي شكوى من نقص النظر فلا داع لتغيير النظارة بالرقم الجديد .

٥ ـ أما إذا احتجنا لتغيير نمرة النظارة القد يمة بالنمرة الجديدة لأجل تحسين النظر وتسبب هذا التغيير في اختلاف حجم الصورة بين العينين وظهور أعراض تزعج المريض فلا مفر عندها من إجراء التعديلات الضرورية بالنظارة الجديدة للتخلص من هذه الأعراض

٦ـ كلما كان النظر جيدا في العين ذات القوة الأكبر كلما زادت الحاجة لإجراء تعديلات في النظارة.

٧ـ لا يجب معالجة الاختلاف في حجم الصورة بين العينين بالكامل ويكفى تعديل جزء من الاختلاف يكفى لإزالة الأعراض المزعجة.

٨ـ تصرف العدسات الاسطوانية بصوره سالبة *Minus cylinder* لان العدسات الاسطوانية السالبة تقلل من اختلاف حجم الصورة بالمحاور.

٩ـ لا يعطى المريض رقم نظارة جديد تختلف فيه القوة بين العينين قبل تجربته بالعيادة لفترة معقولة فإذا تقبله المريض وارتاح عليه فلا حاجه للتعديلات الخاصة بموازنة حجم الصورة بين العينين وإذا لم يتقبل المريض النظارة الجديدة فبإمكاننا بعمليه حسابيه تحديد التعديلات المطلوبة بالعدسات لموازنة حجم الصورة وإرسال التعليمات إلى المعمل لتنفيذها بالنظارة.

### تفاوت الإحولال *Anisophoria*

لا تسبب عدسات النظارات عند مرور النظر بمركزها البصري أية قوة منشورية ولهذا لا تنحرف الصورة المرئية خلال مركز العدسة عن مكانها إلا عند النظر في الاتجاهات الجانبية حيث ستنحرف الصورة عن مكانها ولو كانت العدسات متطابقة في القوة يتساوى انحراف الصورة في العينين ولن يسبب ذلك إحولال *induced phoria* اما اذا اختلفت قوة العدستين فستختلف القوه منشوريه المتولدة بين العينين وسينتج إحولال *induced phoria* تعتمد قدرته على إزعاج المريض على عوامل منها الفرق في القوة المنشورية المتولدة أمام كل عين والإحولال الأساسي الموجود phoria وعلى قوة الاندماج *fusion*.

### الإحولال الأفقي *Horizental phoria*

قد لا يسبب الإحولال الأفقي الناتج من النظارة مشكلة كبيرة وذلك لان مدى الاندماج الأفقي *fusion* الأفقي كبير ولكن ربما ظهرت مشكله بعد تصحيح تفاوت الانكسار بين العينين عند النظر الجانبي الأفقي غير انه ليس من الضروري اللجوء إلى المنشور لحل هذه المشكلة و يمكننا التغلب على المشكلة ببعض الإجراءات البسيطة مثل تصغير حجم العدسة قدر الإمكان لأنه كلما كبرت العدسة كلما زاد تأثيرها المنشوري كما ينصح المريض بتحريك الرأس عند النظر الجانبي بدلا من تحريك العين ولكن رغم كل هذه الإجراءات فقد يشعر المريض بصداع ودوار وغثيان بعد استخدام نظارة تصحيح تفاوت الانكسار *Anisometropia* وعلينا تطمينه بان هذه الأعراض ستزول مع الوقت .

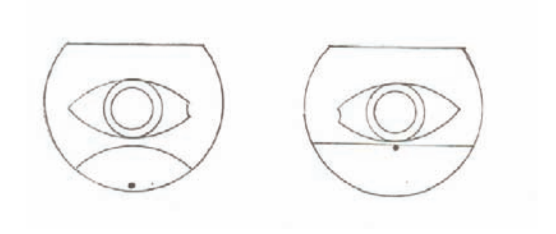
### الإحولال الرأسي *Vertical phoria*

يسبب الإحولال الرأسي مشكلة اكبر من مشكلة الإحولال الأفقي وذلك لأن قوة الاندماج *fusion* الرأسية اقل من قوة الاندماج الأفقية وليست هناك أهمية كبرى للنظر للأعلى لان هذا الوضع قليل الاستعمال إلا أن النظر للأسفل مهم جدا للقراءة ورؤية الطريق غير انه لحسن الحظ فإن معالجة الإحولال الرأسي سهله وتتم بإضافة منشور رأسي للنظارة .

وإذا لم يكن اختلاف الانكسار *anisometropia* بين العينين كبيرا فبالإمكان التغلب على المنشور المتولد من النظارة أثناء القراءة وأثناء العمل القريب بانحناء الرأس بطريقه تقرب اتجاه النظر من المركز البصري للعدسة فتقل بذلك القوه المنشورية المتولدة وتقل الأعراض والمعاناة .

ونستطيع أيضا تقديم مزيد من المساعدة لهذا المريض بإسقاط المركز البصري تحت المكان المعتاد بمقدار ٢مم ولن نحتاج لأكثر من ذلك مع النظارات الأحادية القوة أما

النظارات المزدوجة البؤرة bifocal فان مشكله اختلاف الانحراف فيها اكبر لأنه عند القراءة بعدسة الإضافة فان اتجاه النظر سيقع تحت المركز البصري لعدسة المسافة بمسافة أطول مما يولد قوه منشوريه اكبر ولذلك فان هذا الشخص سيحتاج إلى تعويض منشوري حتى يتمكن من الاستمرار في القراءة و يمكننا توفير المنشور المطلوب بطريقة القص المنشوري .



طريقة القص المنشوري ***Slap -off***

تتم بإزالة قطعه على شكل منشور من الجزء الأسفل للعدسة بقاعدة للأسفل مما يعطي تأثير منشوري بقاعدة علوية بدون تغيير في شكل العدسة.



وحيث أن العدسة الأكثر قوة سالبة في النظارة هي التي تعطي تأثير منشوري بقاعدة سفلية اكبر لهذا فإن عملية القص يجب أن تكون على هذه العدسة وفى حالة تفاوت

الانكسار بين العينين في شخص لديه طول نظر فان القطع المنشوري يكون في العدسة الموجبة الأقل قوة ويظهر بعد القص المنشوري على العدسة خط أفقي ظاهر ويجعل هذا الخط في العدسات الثنائية أو المتعددة القوة متطابقا مع الحرف الأعلى لعدسة الإضافة والتي شكلها على حرف D .

### حساب درجة الإحولال (*Phoria* )

تعتمد درجة الإحولال الرأسي *vertical phoria* في وضع القراءة والتي تحتاج إلى علاج على الشكوى وعلى مسافة القراءة المعتادة وكذلك على مدى حركة العين ودرجة تكيف المريض مع مشكلته وعلى كمية التغيير المطلوب في رقم النظارة .

وعموما فانه إذا زاد الإحولال الراسي المتولد *induced vertical phoria* من النظارة عن واحد ونص إلى اثنين ديوبتر منشوري حال كون العين في وضع القراءة العادي ( وهو ثمانية إلى عشرة ملم تحت المركز البصري للمسافة البعيدة ) فيجب العمل على تصحيحه أما إذا قل عن ذلك فقد لا يسبب أي أعراض كما أن المعمل لن يوافق على قص واحد ديوبتر منشوري أو اقل من ذلك لما يتطلبه ذلك من دقة فائقة .

وليس من المطلوب تصحيح كامل القوة المنشورية بل يكفي تصحيح نصفها إلى ثلاثة أرباعها ويستحسن حساب قوة التعويض المطلوبة عندما لبس المريض نظارته و عيناه في وضع القراءة .

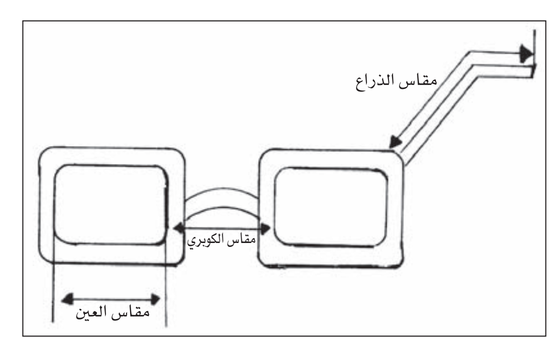
# أنواع الإطارات *Types of frames*



## طريقة اختيار الإطار المناسب

يحتاج اختيار البرواز إلى مهارة وذوق الفني أو البائع حتى يحصل الزبون على نظاره مريحة وجميله تعطيه رؤية واضحة

وتتحكم في اختيار الإطار المناسب عدة عوامل مثل كمية القوة المطلوبة وطريقة تمركز العدسة في الإطار وتكور سطح العدسة *base curve* ونوع مادتها وتلوينها .




القياسات الرئيسية الثلاثة للبرواز

وهناك بعض الأمور التي يجب مراعاتها عند الاختيار وهى كالتالي :

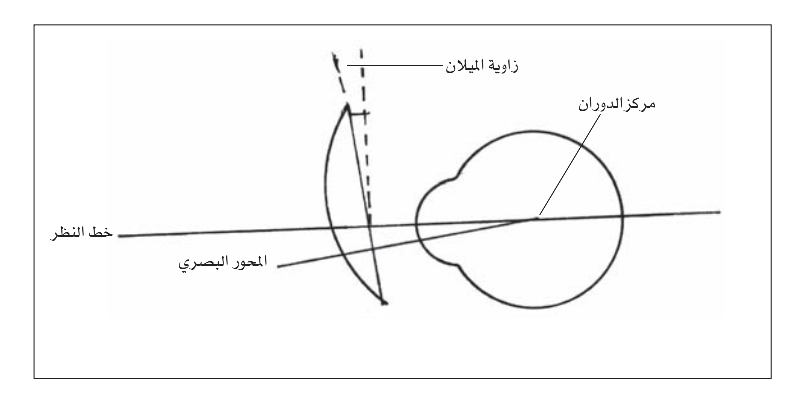
١ ـ اختيار الكوبري *Bridge* المناسب الذي يقوم بالتوزيع المتوازن لوزن النظارة على الأنف حيث انه في حالة كون الشخص في وضع راسي فان معظم وزن النظارة يكون محمولا على الأنف لذلك يجب أن يساعد الكوبري على توزيع وزن النظارة على اكبر منطقة ممكنة من الأنف وان يساعد على بقاء النظارة ثابتة في المكان المحدد لها على الوجه ويجب أن تكون المخدات المثبتة على الكوبري مناسبة تماما لزاوية الوجه الأمامية والجانبية .

٢ ـ تركب العدسات بحيث تكون قريبة من الوجه قدر الإمكان .

٣ ـ أن يعطي الإطار زاوية ميلان مناسبة للمحافظة على توسيط العدسة الراسي.

٥ ـ اختيار طول ذراع مناسب للوجه مع اعتبار شكل غضروف الأذن وعظمة الرأس خلف الأذن لان وزن النظارة ينتقل عند ميل الشخص إلى الأمام من الأنف إلى الأذن .

## زاوية ميلان الإطار




تعرف بكمية الميلان الداخلي بعيدا عن المستوى العمودي للإطار وفائدتها تقريب الحافة السفلية للعدسة من الخد مما يزيد من مجال الرؤية وكذلك حماية العين من الأجسام المتطايرة من الأسفل .

## زاوية الذراع

وهي الزاوية التي يكونها الذراع مع وجه الإطار وبما أنها تعتمد على عدة عوامل مثل عرض وجه الشخص وعرض وجه الإطار فإنها في معظم الأحيان تكون متجهه للخارج بدرجات قليلة ويعتمد بعد العدسات عن الحاجب على هذه الزاوية فلو كانت زاوية الذراع من احد الجهتين صغيرة فسيزيد ضغط الذراع على جانب الرأس في هذه الناحية أكثر من ضغطه على الناحية الأخرى .

## توازن الإطار

نتأكد من توازن العدستين بالإطار باستخدام مسطرة القياس وبالنسبة للتوازن الأفقي توضع المسطرة من خلف الإطار في مستوى أعلى من المخدات مع ملاحظة وضع المسطرة بمستوى الوجه وتعديل الإطار إذا احتاج إلى تعديل . وقد لا تكون العدستين أحيانا في المستوى الراسي للإطار ويتم التغلب على هذه المشكلة بتعديل الكوبري

## توازن الذراع

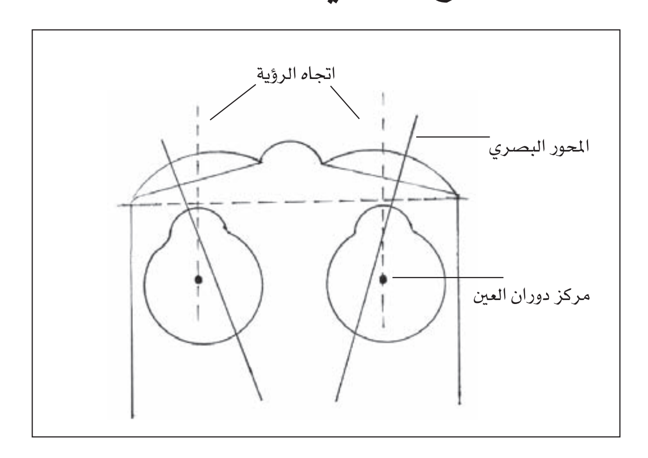


يجب ألا تزيد زاوية ميلان الإطار مع الوجه عن ٩٠ درجة وللتأكد من أن زاوية الميلان واحدة بالنسبة للذراعين توضع النظارة على سطح مستوي للتأكد من ملامسة الذراعين للسطح في نفس الوقت وإذا لم يحصل ذلك يعدل الذراع و تعدل زاوية الميلان حتى

يحصل التلامس كما يجب التأكد من تساوى زاوية الذراع في جانبي الإطار مع الوجه من الناحيتين .



## الوضع الجانبي لمركز العدسة




من المهم تحديد المركز البصري لكل عدسه لمعالجة التأثير المنشوري والتحكم في وضع المحور البصري لكل عدسه ليكون موافقا لمركز دوران العين وكذلك التحكم في التأثير المنشوري للعدسة ويعتمد ذلك على الإزاحة الراسية أو الأفقية لمركز العدسة البصري وكذلك على مقدار زاوية ميلان الإطار مع الوجه وهناك مقاس يسمى النقطة الإرشادية للمنشور وهي النقطة التي يضعها المصنع على العدسة المصنعة

وينبغي قياس قوة المنشور في هذه النقطة وإذا لم يوجد بها تأثير منشوري فان هذه النقطة تكون مطابقة للمركز البؤري للعدسة.

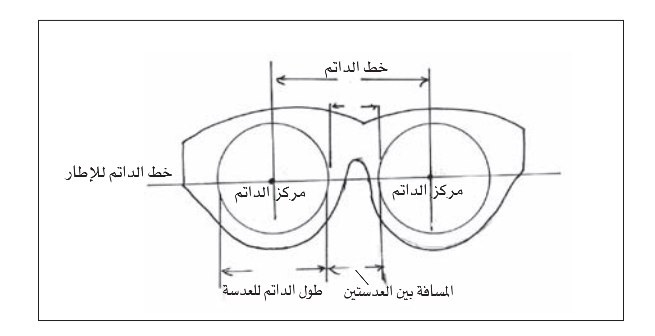
أما إذا وجد بها تأثير منشوري فان النقطة الإرشادية ستكون النقطة التي يقطعها خط النظر لكل عين عند النظر في الاتجاه الأمامي الرئيسي

وللنظر البعيد يحدد عادة المركز البؤري في حالة عدم وجود منشور أو النقطة الإرشادية

في حالة وجود منشور وعندما يكون التأثير المنشوري مطلوبا للقراءة فانه يتوجب التأكيد على المصنع بان وجوده هو لأجل النظر القريب

## نظام الداتم لتعريف أبعاد العدسة

*Datum system*




خط الداتم *datum line* هو نقطة الصفر التي يبدأ منها اخذ القياسات الراسية للعدسة كارتفاع الكوبري وارتفاع قطعة القراءة

مركز الداتم *datum center* هو النقطة في منتصف خط الداتم والمحاطة بشكل العدسة

طول الداتم للعدسة هو المسافة الأفقية المقاسة خلال مركز الداتم

## تصميم النظارة المهنية

من الممكن اختيار أي موديل للإطار بشرط أن يسمح باستيعاب عدسة الإضافة بشكلها وحجمها المطلوب للمهنة المحددة ونستطيع تحديد مقاس الإطار الأفقي بخصم المسافة بين العدستين بالإطار من المسافة بين حدقتي عين المريض

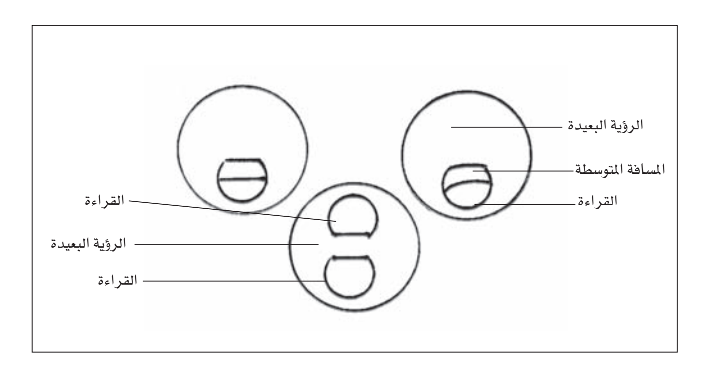
فمثلا يناسب إطار مقاس ٤٦ شخص تكون المسافة بين حدقتيه ٦٦ مم والبعد بين

عدستي الإطار ٢٢ مم و يمكن إجراء بعض التعديلات الطفيفة لمراعاة شكل وجه المريض كما ينبغي أن يكون البعد العمودي للإطار ملائما لاحتواء عدسة مزدوجة بمقاس عدسة إضافة ارتفاعها ١٥ مم.

## وزن الإطار والعدسات

بما أن مركز ثقل الإطار يكون للأمام فمن الطبيعي أن ينحدر الإطار إلى أسفل الأنف باستمرار وللتقليل من هذه المشكلة نستخدم عدسات بلاستيكية ومخدات ثابتة لتثبيت الإطار على الأنف .

## عدسات الإضافة المزدوجة




قد يحتاج بعض الأشخاص إلى عدسات إضافة علوية وسفلية مثل الصيدلي والطيار وأمين المكتبة وتتوفر هذه الإضافات على شكل جزء علوي مستوي أو مقوس وتصمم النظارة بحيث تكون قوة عدسة الإضافة العلوية حوالي ٧٥٪ من قوة عدسة الإضافة السفلية ولكن لا تستخدم هذه العدسات كثيرا لان تنفيذها يستغرق وقتا طويلا كما أن تكلفتها عالية وبما أن مسافة النظر البعيد في هذه النظارة محدودة بين ١٣مم و ١٤مم فيجب أن تركب على إطار ذو مخدات متحركة .

ورغم انه يندر استخدام هذه العدسات عندما تكون قوة عدسة الإضافة في حدود +١,٧٥ إلى +٢,٠٠ إلا أنها مطلوبة لبعض المهن مثل السكرتيرات الكبيرات في السن.

# طريقة الوصول إلى نمرة النظارة المناسبة






يمكن الوصول للنمرة الأولية للنظارة المطلوبة بواحد من الوسائل التالية :

١ ـ تنظير الشبكية *Retinoscopy*

٢ ـ الفحص بأجهزة قياس الانكسار الذاتية *Autorefractometer*

٣ ـ قياس نمرة النظارة السابقة

٤ ـ التجربة بحامل العدسات *phoropter* أو صندوق العدسات *Trial lenses*

# تسلسل فحص تنظير الشبكية *Retinoscopy*



١ ـ تنظير شبكية العين اليمني والوصول للنمرة الأولية

٢ ـ تنظير شبكية العين اليسري والوصول للنمرة الأولية

٣ ـ تحديد القوة الكروية ثم القوة الاسطوانية المطلوبة للعين اليمني وتكون العين اليسري مغلقة

٤ ـ تحديد القوة الكروية ثم الاسطوانية للعين اليسري بينما العين اليمني مغلقة

٥ ـ موازنة التكيف *Balancing*

٦ ـ إضافة قوة القراءة المناسبة للعينين و تسجيل قيمتها .

## مقياس الانكسار الذاتي *Autorefractometry*



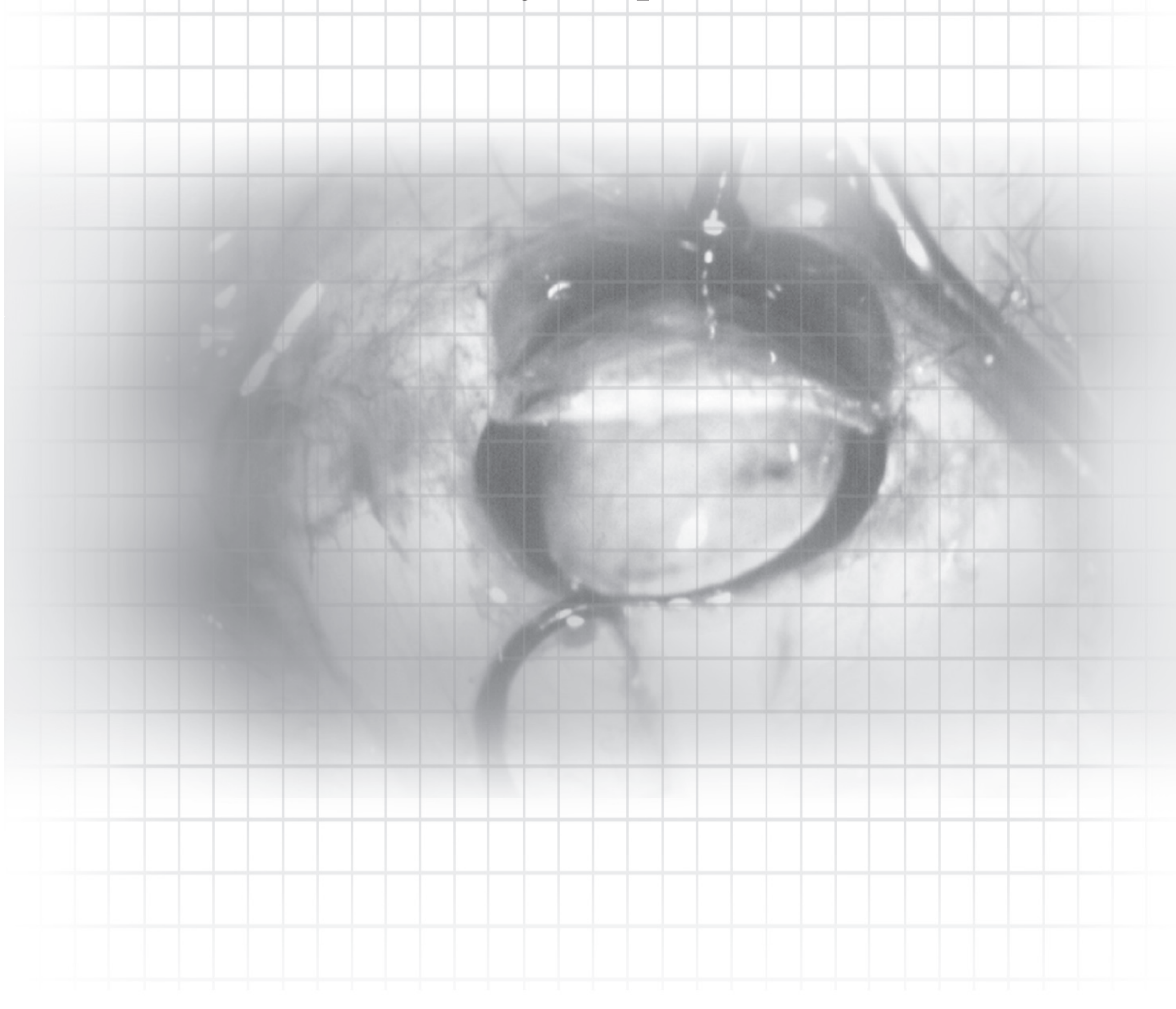

يستخدم مقياس الانكسار الذاتي مبدأين من المبادئ البصرية يعتمد الأول منهما على تكوين صورة على الشبكية بنظام بصري معين وتكون درجة التعديل المطلوبة لجعل هذه الصورة واضحة مقياسا لدرجة انكسار العين و يمكن معرفة وضوح الصورة بواسطة ملاحظتها بما يشبه منظار فحص قاع العين

ونقوم في الطريقة الثانية بدلا من تعديل مسار الضوء الداخلي للعين لتوضيح الصورة بقياس قوة مسار الضوء الصادر من العين *Vergence* ويعتمد ذلك على نفس مبدأ مصباح باطن العين غير المباشر *Indirect opthlmometer* والذي تقوم فيه عدسة مجمعة موضوعه أمام العين بتجميع الأشعة الصادرة من العين ووضعها في بؤرة مناسبة

وتستخدم الأجهزة الالكترونية الحديثة لقياس الانكسار مجسات حساسة للضوء وتتفاوت الأجهزة في قدرتها على التعامل مع الحدقة الصغيرة ولا يعتبر القياس الذي نحصل عليه بهذه الأجهزة نهائيا بل يعتبر نتيجة مقاربة لنتيجة تنظير الشبكية يدويا *Retinoscopy* إلا أنها تعطي نتيجة سريعة وسهلة ولكنها تحتاج إلى تمحيص على حامل العدسات *phoropter* أو صندوق العدسات قبل إعطاء النظارة

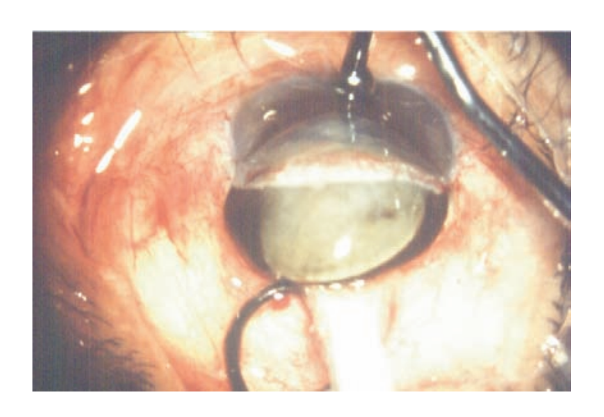
# عمل النظارة في اللابللوريه

*Glasses for aphakia*



# عمل النظارة في اللابللوريه

*Glasses for aphakia*



١- نقيس الانكسار بجهاز قياس الانكسار الذاتي *autorefractometer* ونقيس تحدب القرنية بجهاز قياس القرنية *Keratometr* للتعرف على نوع اللابؤريه *astigmatism* الموجودة ومدى التغير في المحاور بعد ازالةالساد *cataract*.

٢- نعدل قوة النظارة المطلوبة يدويا بواسطة الفوروبتر أو صندوق العدسات مع عمل التعديل اللازم للحصول على أحسن قوة إبصار ممكنة.

٣- وللحصول على النظارة المناسبة نتأكد من صحة القياس كما سبق ثم نقيس البعد بين حدقتي العينين *papillary distence* و زاوية ميل الإطار مع الوجه وبعد العدسة عن العين *vertex distence*وكذلك منحنى القاعدة *Base curve* للعدسات المختارة .

٤- لا تنسى كتابة البعد بين العين وعدسة النظارة *BVD* في الوصفة حتى يقوم فني الورشه بتعديل قوة النظارة إذا لزم الأمر بناءا على هذه المسافة

٥- يعطى المريض القوة الموجبة كاملة حتى يتمكن من رؤية المسافة المتوسطة بنظارة البعيد دون أن يحتاج لاستخدام نظارة القراءة لهذه المسافة.

٦- رغم عدم وجود تكيف بعد إزالة العدسة إلا أننا نتأكد من التوازن بين العينين *Binocular balance*

٧- تعويض الاحولال الأفقي البسيط *Phoria* الذي يحدث مع هؤلاء الأشخاص في نظارة البعيد بتقليل المسافة بين العدستين كما يراعى عند تنفيذ النظارة الاحولال الراسي .

٨- وبما أن ترحيل العدسة قوة +١٠ ديوبتر لمسافة ١مم يعطي تأثير منشوري قدره ١ ديوبتر منشوري فان ترحيل عدستين قوتهما ١٥ ديوبتر مسافة ١,٥ مم سوف يعطى ٤,٥٠ ديوبتر منشوري بقاعدة للداخل *Base-in* كما سيسبب احولال وحشي *Exophorai* مع نقص في قوة التقارب *Convergence* وهي مشكلة محتملة في هذه الحالات ولهذا سيساعد ترحيل العدسات على التغلب على هذه المشكلة كما نحتاج أيضا لترحيل عدسة الإضافة للداخل ٣,٥٠ مم على الأقل وفي كلتا العدستين .

ملاحظة:. تزداد أهمية تحديد موقع المركز البصري للعدسة *optical center* في حالة اللابللوريه *aphakia* لان أي خطأ في تحديده سيسبب إحولال *phoria* ينتج عنه مضايقة شديدة للمريض

٩- تقل قوة الاندماج *fusion* في القريب في هؤلاء المرضى بسبب حدوث إحولال كبير *Phoria* في القريب عند معظم الأشخاص بعد إزالة الماء الأبيض .

١٠- يحصل تأثير منشوري بقاعدة خارجية في منطقة القراءة في العدسات الموجبة عالية القوة ولحل هذه المشكلة ترحل العدسة للداخل بمقدار ٣,٥٠مم مع استخدام اقل قوة للإضافة لإجبار الشخص على إبعاد مادة القراءة عن العين وهناك حل آخر وهو إلغاء عدسة الإضافة لإحدى العينين لإجبار المريض على استخدام عين واحدة فقط للقراءة فتقل بذلك القوة المنشورية المضافة وافصل مما سبق استخدام نظارة منفصلة للقراءة.

# مشاكل تصميم النظارة في اللابللوريه

## سمك العدسة

يتوجب إبقاء العدسة نحيفة لتقليل كمية التكبير والوزن ولا يتوجب أن يزيد سمك العدسة في المنطقة المركزية للرجال عن ٨,٥ مم و للسيدات عن ٧,٥٠مم ويجب عند تحديد زاوية ميلان الإطار في نظارة هذا المريض أن نقوم بخفض مركز الإبصار للعدسة ٠,٥مم لكل درجة ميلان واحده للإطار مع مراعاة أي زيادة في القوة والكروية والاستيجماتزم تسببها الزيادة في ميلان الإطار .

## تلوين النظارة

يشعر المريض بعد إزالة الماء الأبيض بزيادة في قوة الإضاءة وتغير في رؤية الألوان باتجاه اللون الأزرق فيشتكى من زيادة الإضاءة وتلون الأشياء باللون الأزرق ولهذا يستفيد من تلوين النظارة بلون متوسط وإذا استمر شكوى المريض من الجهر و قوة الإضاءة رغم توقف موسعات الحدقة *mydriatics* نساعده بنظاره رمادية داكنة للاستخدام الخارجي ونظارة بلون خفيف للاستخدام بداخل المنزل .

## العدسات الثنائية *Bifocal*

يحتاج معظم هؤلاء المرضى لنظارة للقريب والقراءة بقوة من ١,٥٠ إلى ٢,٥٠ ديوبتر وهى اقل مما كان يحتاجه قبل العملية ويعود ذلك إلى قوة التكبير الناتجة عن قوة النظارة الموجبة المستخدمة لهؤلاء المرضى ولو احتاج المريض لنظارة قراءه بقوة + ٣ ديوبتر فعلينا تنبيهه للصعوبة التي يمكن أن يواجهها في رؤية المسافة المتوسطة .

## مشكلة انزلاق النظارة على الأنف

يسبب وزن النظارة انزلاقها على الأنف وتكبير الصورة ويعتبر ذلك حل لمشكلة الرؤية في المسافة المتوسطة حيث يتمكن المرضى من الرؤية عند هذه المسافة بدون عدسة إضافية .

# النظارات الملونة



# النظارات الشمسية والملونة

## خصائص زجاج النظارة التاجي *Crown glass*

يمتص زجاج النظارة التاجي العادي *(glass crown)* معظم الأشعة فوق البنفسجية وينفذ معظم الأشعة المرئية والتي يتراوح طول موجتها بين ٣٨٠نانومتر إلى ٨٠٠ نانومتر

ولا يسبب الضوء المرئي ضررا للعين إلا إذا كان شديدا فيسبب جهرا ومضايقة للعين تمنع الشخص من استمرار النظر إلى مصدر الضوء.

كما ينفذ الزجاج التاجي الموجات تحت الحمراء الطويلة الموجه ( أكثر من ٨٠٠ نانومتر ) التي تمر خلال القرنية ولكن تقوم عدسة العين البلورية بامتصاص هذه الأشعة وكلما زاد طول الموجة كلما زادت قدرة الموجات على إحداث طاقه حرارية أثناء مرورها بعدسة العين قد يؤدى لتكون الماء الأبيض كما قد تتمكن بعض الموجات تحت الحمراء من اختراق عدسة العين البلورية والنفاذ إلى الشبكية مما قد يسبب حرقا بالشبكة ولهذا قد يسبب التعرض للأشعة تحت الحمراء عند شاطئ البحر بدون نظاره شمسيه واقيه ضررا للشبكية غير أن هذا نادر الحدوث .

و يمتص زجاج النظارة التاجي معظم الأشعة فوق البنفسجية بموجات تحت ٣٠٠ نانومتر وإذا تعرض شخص لهذه الموجات في المرتفعات العالية المشمسة أو عند استخدام اللمبات الطبية فوق البنفسجية دون استخدام نظارة واقيه فقد يحدث له حرق بقرنية العين ولكن لحسن الحظ توفر النظارة العادية حماية كافيه للعين من هذه الأشعة ولكن يختلف الوضع بالنسبة للموجات فوق البنفسجية الأطول من ٣١٠الى ٣٨٠ نانومتر إذ يمنع الزجاج التاجي مرور ٢٠٪ فقط من هذه الموجات و تزيد نفاذية هذه الأشعة كلما اقتربت طول موجاتها من طول الموجات المرئية وتقوم القرنية بامتصاص هذه الموجات التي قد تسبب تهيجا للعين ومضايقة من الضوء .

## الطبقة المضادة للانعكاس

*Anti reflective coating*

بالإمكان كسوة أي عدسة لتقليل كمية الضوء المنعكس من على سطح العدسات بطبقه مضادة للانعكاس وتتكون الطبقة المضادة للانعكاس من طبقة رقيقة جدا من فلورايد الماغنسيوم وتعمل بمبدأ تداخل الموجات الضوئية ولزيادة الكفاءة في تنقيص انعكاس الضوء يجب أن يكون سمك الطبقة مساويا لربع طول الموجة الضوئية الساقطة ولما كانت الموجات الضوئية ذات أطوال مختلفة فمن المستحيل عندئذ عمل طبقة مضادة لكامل الأطوال الموحية ولهذا فإن هذه الطبقة المضادة للانعكاس مصممة لإزالة الانعكاس بكفاءة في المنطقة الوسطى من الضوء المرئي ( الأصفر والأخضر ) .

والمحصلة النهائية أن الطبقة المضادة للانعكاس تزيد نفاذية الزجاج التاجي(الكراون) بتقليل كمية الضوء المنعكس من على سطحي العدسة كما يتحسن أداء العدسات بإضافة هذه الطبقة إليها .

ومن فوائد هذه الطبقة تقليل الانعكاسات المزعجة والناتجة من مواجهة الأنوار الساطعة للسيارات ليلا ولهذا فإنه إذا اشتكى شخص من وجود وهج حول الضوء عند القيادة ليلا فقد يكون أحد أسباب الشكوى انعكاسات الضوء على سطح العدسة وعندها قد يستفيد من كسوة عدساته بطبقة مضادة للانعكاس .

وإضافة إلى ذلك يتحسن شكل العدسات السالبة العالية القوة بعد إضافة هذه الطبقة لاختفاء الحلقات المرئية بالعدسة والتي تنتج عن الانعكاس الداخلي بالعدسة كما تقلل الطبقة الكاسية من ازدواج الصورة الذي يحدث لبعض الأشخاص مع استخدام العدسات الموجبة العالية القوة.

و يمكن إضافة هذه الطبقة على وجهي العدسة سواء كانت العدسة مصنعه من الزجاج أو البلاستيك وتكون الطبقة أكثر كفاءة كلما زاد معامل انكسار مادة العدسة ورغم تحسن

عمل العدسة بإضافة الطبقة المضادة للانعكاس إلا أن هذه الطبقة معرضة للإزالة عند تنظيف العدسة المتكرر مع ملاحظة أن الطبقة على سطح العدسات البلاستيك تكون اضعف منها على سطح العدسات الزجاجية ولكن يمكن إعادة كسوة العدسة بهذه الطبقة إذا لزم الأمر .

ونظرا لفوائد هذه الطبقة فيستحسن استخدامها لجميع العدسات .

## العدسات الملونة

### اللون القرمزي ( *pink* )

يمتص هذا اللون أكثر من ٩٥٪ من الأشعة فوق البنفسجية إضافة إلى جزء من الضوء المرئي غير أن هذه الخواص لا تختلف عن الزجاج العادي ولا يعطى هذا اللون مزيدا من الراحة في الإضاءة الصناعية ولكن إذا طلب المراجع هذا اللون وكان مرتاحا له فيلبى له طلبه وإذا كانت النظارة الطبية التي يلبسها حاليا ملونة بهذا اللون فيعطى نفس اللون في أي نظارة طبية جديدة .

واهم المستفيدين من استخدام هذا اللون الأشخاص الذين لديهم حساسية شديدة للضوء وفي هذه الحالة تتناسب الفائدة من النظارة مع قوة التلوين.

### اللون الرمادي ( *neutral gray* )

يمتص ٩٨٪ من الأشعة فوق البنفسجية وكذلك تحت الحمراء كما انه لا يغير ألوان الطيف ولا يؤثر على تمييز إشارات المرور .

وعندما يحتاج شخص إلى تنقيص قوة الإضاءة فقط فإن هذا اللون يكون هو اللون المناسب.

### اللون الأخضر

يمتص الأشعة تحت الحمراء وكذلك ٩٩٪ من الأشعة فوق البنفسجية غير انه أقل من اللون الرمادي في تقليل وهج الضوء و يمتص بعض الألوان المرئية.

### اللون الرمادي *Gray*

مشابه في الامتصاص للون الأخضر ولكنه يقلل من مرور اللون الأزرق كما يحدث تغير في رؤية الألوان الطبيعية بما في ذلك ألوان الإشارات المرورية .

### اللون الأصفر *Yellow.*

يمتص ١٠٠٪من الأشعة فوق البنفسجية ويعتقد البعض انه مرشح جيد للوهج الفضائي.

### العدسات المطلية

يمكن طلاء العدسات وإعطاءها اللون المطلوب وخاصية الامتصاص مثلها في ذلك مثل أي عدسة ملونة كيميائيا وتتميز العدسات المطلية بتوحد المظهر بعكس العدسات الملونة كيميائيا والتي يتغير عمق اللون مع اختلاف سماكة العدسة لهذا يختلف اللون في العدسات المزدوجة القوة والملونة كيميائيا بين جزء القراءة والجزء المستخدم للمسافة كما يبدو تلوين العدسات البلاستكية متدرجا .

## عدسات التلون الضوئي
## *( Photo Chromic )*

تتميز بخاصية التعتيم عند تعرضها للضوء أو الأشعة فوق البنفسجية ويزول التعتيم عند ابتعادها عن مصدر الأشعة فوق البنفسجية ويوجد منها نوعان الرمادي الضوئي والبني الضوئي *( Photo Gray &Photo Brown)*

ويبلغ أقصى حد لنفاذية العدسة في حالة الشفافية ٨٥٪ وفى حالة التعتيم ٤٥٪ وتكون نسبة التعتيم اقل في الجو البارد . وفي الشمس تكون قوة التعتيم القصوى في الدقيقة الأولى ٣٥٪ ويختفي التعتيم تدريجيا عند دخول المنزل مما يضايق مستخدم النظارة بعض الشيء .

كما يوجد نوع آخر وهو الضوئي الشمسي *Photo Sun* وهو أجود في الحماية من النوعين الآخرين

## الدواعي الطبية لاستخدام العدسات الملونة

تسبب كثير من أمراض القرنية والقزحية جهرا وألما عند التعرض للضوء *Photophobia* ولهذا فإن النظارة الملونة تكون مفيدة في هذه الحالات ولكن لا يجب أن تزيد نسبة التلوين عن ٢٥٪ إلا في الحالات المزمنة من جفاف العين حيث نحتاج إلى نسبة أعلى من التلوين مثل ٥٠٪ أو ٧٥٪ كما يجب أن تكون النظارة كبيرة حتى لا ينفذ الضوء للعين من جوانب النظارة .

كما تفيد النظارات الملونة في تقليل الوهج الناتج من ندبات القرنية والترسبات التي تحدث بها عند الإصابة بالتهابات القرنية الفيروسية والتي تأخذ أشهرا لتتلاشى وفي هذه الفترة تعطي العدسات الملونة نوع من الراحة للعين .كما تصرف النظارات الملونة بعد إجراء العمليات الجراحية مثل عمليات الماء الأبيض وفى هذه الحالة تكون مريحة أكثر إذا لونت باللون القرمزي الذي ينفذ ٨٣٪من الضوء المرئي و يمكن استخدامه في الليل. ويعطى المريض في حالة استخدام قطرات توسيع الحدقة لفترة طويلة نظارة رمادية بدرجة ٧٠٪ إلي ٨٠٪ .

ويشتكي لابسي العدسات اللاصقة من وهج الضوء من وقت إلي آخر ويحدث ذلك عند لبس العدسة لأول مرة بسبب تورم بسيط في القرنية و إذا استمر ذلك التورم فيتوجب إعادة فحص العدسات والقرنية إذ قد يكون السبب خدش في القرنية وإذا لم يوجد سبب يحتاج علاجا فتصرف له نظارة ملونة .

## النظارات الملونة والأطفال

لا يعطى الأطفال في العادة نظارات ملونة لقدرتهم الكبيرة على تحمل الضوء ولكن يمكن إعطائهم نظارة ملونة في الإجازات عند تواجدهم على الشواطئ والمرتفعات الجبلية .

## العدسات الملونة التجميلية

في بعض الحالات تعطى العدسات الملونة لإخفاء عيب معين بالعين و في هذه الحالة نختار اللون المناسب لإخفاء ما يراد إخفاؤه.

## النظارات الملونة ومشكلة احمرار العين المزمن

يعانى بعض الأشخاص من احمرار مزمن بالعين يسبب لهم مشكله اجتماعيه تؤدى إلى إدمانهم لاستخدام قطرات تبييض العين مثل البريزولين مما يجعل مشكلة الاحمرار مشكله مزمنة وفى هذه الحالة فان صرف نظاره ملونه بلون خفيف يكفى فقط لإخفاء الاحمرار عن أعين الناس يساعد على حل مشكلتهم الاجتماعية والتوقف عن استخدام القطرة المبيضة للعين ومع مرور الوقت يبدأ الاختفاء التدريجي للاحمرار بدون استخدام القطرات

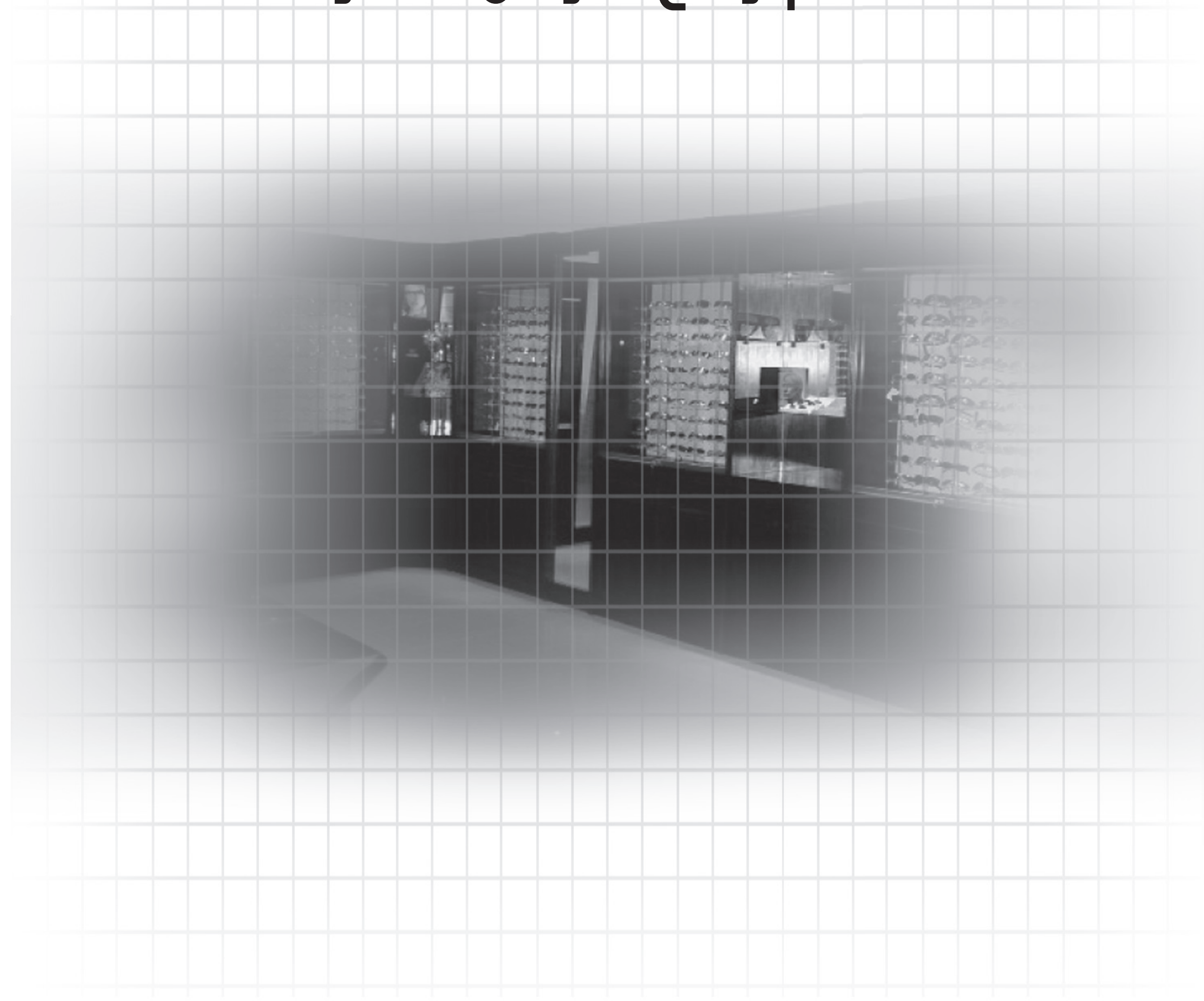
## طريقة حل مشكلة انعكاسات الضوء أثناء القيادة الليلية

يعطى الشخص نظارة مضادة للانعكاس أحيانا عندما يشتكى من انعكاسات الأنوار القادمة من السيارات المواجهة ولكن قد يكون سبب المضايقة وجود عيب انكساري غير مصحح أوان التصحيح غير كاف أو غير مناسب وتعالج هذه الحالة بفحص الانكسار وإعطاء النظارة المناسبة

وقد يشتكى لابسي العدسات اللاصقة من الهالات المحيطة بالضوء القادم وقد يكون السبب في ذلك تورم القرنية *Corneal oedema* بسبب طول فترة لبس العدسة وربما كان السبب عدم تنظيف الزجاج الأمامي للسيارة.

# مشاكل النظارات

## عدم ارتياح المريض للنظارة



يختلف المرضى في تحملهم للمضايقة الناتجة من التغير في قوة النظارة ويعتمد تحملهم ليس فقط على مقدار التغير ولكن على سرعة حدوثه فمثلا لا يتحمل المريض تغير سريع مقداره ١٥ درجة في محور الاسطوانة بينما قد يتقبل هذا التغيير إذا حدث تدريجيا وسنبين فيما يلي بعض الأسباب المؤدية لعدم تحمل النظارة وطريقة حلها.

## الشكوى من عدم وضوح الرؤية البعيدة

قد يكون سبب ذلك خطأ في مقاس النظارة أو نتيجة إهمال تأثير المسافة الخلفية بين عدسة النظارة والعين *BVD* وربما نتيجة خطأ في تركيب النظارة وإذا احتجنا لإعادة فحص الانكسار مرة أخرى *refraction* فيجب قياس بعد العدسة عن العين *V.D* لأي عدسه تزيد قوتها عن ٥ ديوبتر وعمل التعديل اللازم في قوة النظارة بناءا على ذلك باستخدام جدول المسافة الخلفية وربما نتج عدم وضوح البعيد بالنظارة كون كشف النظارة بالعيادة على مسافة ٦ أمتار مما يضطر المريض لاستخدام حوالي ٦/١ ديوبتر من التكيف *accommodation* لتوضيح الرؤية يضاف خطأ لقوة النظارة ونتجنب هذا الخطأ بإنقاص ٤/١ ديوبتر من مقاس النظارة قبل إعطائها للمريض.

## الشكوى من عدم القدرة على القراءة بالنظارة المزدوجة

قد يكون السبب زيادة قوة الإضافة لمريض لم يعرف مسبقا بأنه سيقرأ على مسافة اقرب من المسافة التي اعتادها

وعند زيادة قصر النظر مع بداية الماء الأبيض يتمكن المريض من القراءة بنظارة البعيد وإذا زدنا في هذه الحالة قوة الإضافة الموجبة في النظارة المزدوجة الجديدة نكون قد أعطيناه من القوة الموجبة أكثر من ما هو مطلوب ولتجنب هذا الوضع علينا قياس مسافة القراءة عند إعطاء نظارة قراءة جديدة لشخص لديه زيادة في قصر النظر

للتأكد من حاجته لقوة الإضافة الجديدة .

وقد يكون السبب في عدم قدرة المريض على القراءة بنظارته المزدوجة الجديدة تغيير مكان الإضافة في هذه النظارة عن ما كان عليه بالنظارة السابقة .

## الشكوى من وجود شد بالعين مع غثيان

يحدث ذلك لعدم التوافق بين العينين ونتأكد من هذا التشخيص بتغطية إحدى العينين والسماح للمريض بالقراءة بالعين الأخرى ثم نعكس الوضع ونتركه يقرأ بالعين الأولى ولو عالجت تغطية إحدى العينين هذه المشكلة تأكد لنا السبب وهو عدم التوافق بين العينين و لا يعنى ذلك عدم التوافق في حجم الصورة أو اندماجها بل قد لا تتعدى المشكلة عدم توازن التكيف بين العينين الذي يمكن معالجته بإعادة فحص الانكسار *Refraction* وعمل التوازن التكيفي *binocular balance* بين العينين كما شرح في مكان آخر من هذا الكتاب

ويسبب الخطأ في تحديد المركز البصري للعدسة قوة منشورية أفقية أو راسية تسبب مضايقه شديدة للمريض عند لبس النظارة كما يسبب اختلاف تكور منحنى القاعدة base curve بين العدستين خاصة عند اختلاف الانكسار بين العينين اختلافا بسيط في حجم الصورة يسبب إجهادا للعين وتعب وصداع .

## الشكوى من ازدواجية الرؤية عند القراءة

قد تسبب النظارة المزدوجة السميكة المنتصف ازدواجية لخط عدسة الإضافة يصفه طويل النظر بازدواجية الرؤية وإذا لم يوجد فرق في اتجاه المحاور الرأسية للعدسات فان سبب ازدواجية القراءة بالنظارة الجديدة عدم التناسق بين موضع عدسة الإضافة مع موقع حدقة العين ونتأكد من ذلك بان نطلب من المريض أن يرفع رأسه تدريجيا وببطيء إلى الخلف حتى يقطع

خط الإضافة بالعدسة اليمنى حدقة العين اليمنى ويجب في هذه الحالة أن يقطع الخط الأيسر حدقة العين اليسرى أيضا وإذا لم يكن الأمر كذلك فان هناك خطأ في تناسق جزء القراءة .

## الشكوى من انحراف الأشياء المرئية

قد تبدو الأرض للمريض مائلة والأشياء منحرفة أو أن تبدوا الصحيفة التي يقراها قصيرة من أحد الجوانب وذلك بسبب الاختلاف في حجم الصورة الناتج من التغير في قوة العدسة الجديدة وتصميمها وعلينا في هذه الحالة مقارنة السماكة المركزية وتكور منحنى القاعدة base curve للعدسة الجديدة بما كانت عليه في العدسة القد يمة وعمل التعديل المطلوب لتخليص المريض من هذه المشكلة .

## الشكوى من انحناء الخطوط المستقيمة للداخل أو الخارج

تفسر هذه الشكوى بالتالي .

١– الزيادة المتدرجة في التكبير الناتجة من المركز إلى الحافة

٢– تبدو الخطوط العمودية عند رؤيتها بالعدسات الموجبة العالية القوة مقوسة للداخل بينما تكون مقوسة للخارج عند رؤيتها بالعدسات السالبة العالية القوة وعلينا إخبار المريض بأنه سوف يتعود على هذا التشويه مع الوقت وقد نضطر أحيانا إلى زيادة القوة السالبة وإنقاص القوة الموجبة بالنظارة لتقليل هذه المشكلة .

وللعدسات السالبة تحدب داخلي حاد وتقلل زيادة هذا التحدب من التشويش الجانبي للصورة كما تزيد تكبير الصورة وهو أمر مرغوب بالعدسات السالبة غير أن الوضع مختلف في العدسات الموجبة حيث إن زيادة التكبير أساس المشكلة في العدسات الموجبة ولهذا علينا البحث عن حل وسط لهذه المشكلة .

## الشكوى من التعثر أثناء المشي بالنظارة المزدوجة

قد يكون السبب تركيب جزء الإضافة تحت المكان المعتاد ٢مم وهو أمر يلجأ إليه فني البصريات لمساعدة المريض على سرعة التعود على النظارة المزدوجة حيث انه من السهل تعود المريض على النظارة المزدوجة إذا كانت العدسة المخصصة للقراءة لا تشغل حيزا كبير من الجزء السفلي للإطار وإذا أصبح التحرك والمشي صعبا فيمكن إعطاء المريض جزء من مقاس القراءة أسفل جزء القراءة ومن الجانبين وإذا لم يستطيع المريض التعود على ذلك خلال أسبوعين إلى أربعة أسابيع فيجب إعادة فحص الانكسار *Refraction* وملاحظة وضع رأس المريض وان نشرح له طريقة الحركة أثناء استخدام النظارة المزدوجة .

## عدم تقبل شكل العدسة

قد لا يتقبل المريض شكل العدسة أو حجمها خصوصا في الدرجات العالية ويتوجب على فني البصريات إعطاء المريض فكرة عن شكل العدسة قبل تنفيذها

## الشكوى من رؤية الأشياء اصغر من حجمها أو العكس

تبدو الأشياء بالعدسات الموجبة السميكة اقرب واكبر من حجمها الطبيعي ولحل هذه المشكلة نقلل من السماكة المركزية للعدسات الموجبة

وعندما يشكو قصير النظر من تصغير نظارته لحجم الأشياء فانه يكون قد أعطي قوة سالبه أكثر مما يحتاجه ويفيدنا استخدام قطرات شلل التكيف عند قياس الانكسار *Cycloplegic refraction* في اكتشاف تقلص عضلات التكيف *spasm of accomodation* الذي يسبب زيادة غير طبيعيه في كمية قصر النظر .

| الأدوات والإجراءات المطلوبة لتقييم النظارة |
|---|
| ١ـــ جهاز قياس قوة العدسات *Lensometer* ويجب أن يكون مجهز بوسيلة تنقيط لتحديد المركز البصري للعدسات . |
| ٢ـــ معيار العدسة *Lens oclock* ويستخدم لقياس التحدب الأمامي والخلفي للعدسة وأهميته في تحديد مكان القوة الأسطوانية بالعدسة ونوعها وإذا كانت القوة الأسطوانية على السطح الأمامي للعدسة تكون هذه القوة الأسطوانية موجبة أما إذا كانت القوة الأسطوانية على السطح الخلفي للعدسة فأنها تكون اسطوانة سالبة |
| ويلاحظ أن للعدسات البلاستيكية معيار قياس خاص مختلف عن معيار العدسات التاجية الزجاجية حيث أن أسنان هذا المعيار المعدنية قد تخدش العدسات البلاستيكية |
| ٣ـــ مسطرة لقياس المسافة بين مركزي العدسة و طول الذراع وحجم العدسة و الإطار |
| ٤ـــ مقياس سماكة العدسة المركزية وحافة العدسة . |
| ٥ـــ قلم شمعي لتعليم وموازنة عدسة الإضافة والمركز البصري للعدسة . |
| ٦ـــ مقياس المسافة الخلفية بين عدسة النظارة والعين *BVD* . |
| ٧ـــ مقياس زاوية ميلان الإطار وهو موجود أيضا على إطار التجربة *Trial frame* |
| وينبغي تبليغ هذه المعلومات لفني البصريات الذي سوف يقوم بتنفيذ النظارة . |

## طريقة معالجة شكوى المريض من النظارة

١ ـ نتعرف أولا على طبيعة شكوى المريض ومدى رفضه لاستخدام النظارة .

٢ ـ نقوم بقياس النظر بالنظارة الجديدة ونقارنه بقياس النظر بالنظارة القد يمة كما نقيس لمستخدم النظارة المزدوجة البؤرة *bifocal* مدى التكيف لكل عين على حده وبالعينين معا في نفس الوقت .

٣ ـ نقيس قوة عدسة المسافة وعدسة القراءة مع تعليم مركز العدسة وتوضع النظارة على جهاز قياس العدسات *Lensometer* بحيث يكون سطحها المقعر متجه للأسفل وتقاس العدسة الإضافية ذات القوة العالية بعد قياس قوة المسافة بقلب النظارة بحيث يكون سطحها المحدب متجها للأسفل و يمثل الفرق بين القراءتين مقدار قوة الإضافة

٤ ـ نقوم بتحديد منحنى تكور القاعدة *Base curve* لكل سطح من سطحي العدسة ومعرفة نوع القوة الأسطوانية الموجودة .

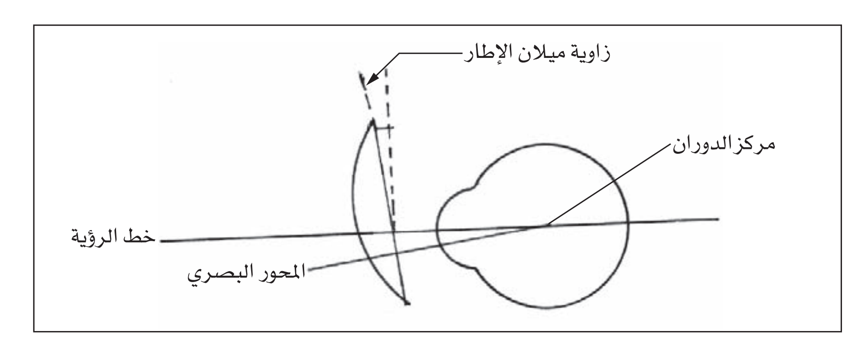
٥ ـ نستخدم المسطرة لمقارنة المسافة بين مركزي العدسة الجديدة والقد يمة والمسافة بين حدقتي المريض .

وطريقة قياس المسافة بين حدقتي المريض هي أن يجلس الفاحص على أحد جانبي المريض قليلا ويطلب من المريض أن ينظر إلى نقطة تركيز بآخر الغرفة عبر أذن الفاحص ثم نقيس باستخدام المسطرة المسافة من حافة القرنية الخارجية للعين اليمين إلى الحافة الداخلية لقرنية العين اليسرى ونقيس كل عين بمفردها عند تماثل شكل الوجه

وتقاس المسافة بين حدقتي المريض في القريب بنفس الطريقة السابقة مع جعل نقطة تركيز المريض على مسافة ٤٠سم أو اقرب .

ومن الأفضل أن توحد طريقة القياس هذه بين المعمل والعيادة لان هذا القياس مهم جدا خصوصا للنظارات المزدوجة .

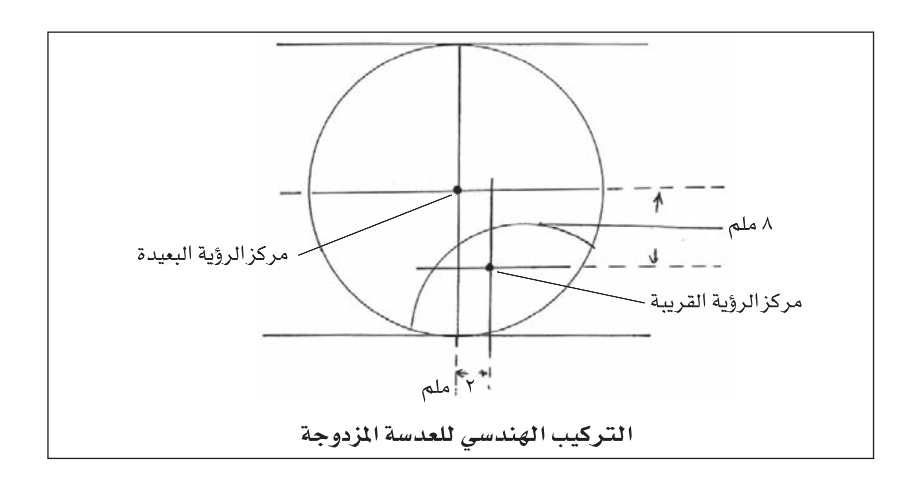
٦ ـ نفحص زاوية ميلان الإطار مع مراعاة أن تغير هذه الزاوية




٧ ـ يغير قيمة القوة الأسطوانية والكروية للعدسة وكلما كانت العدسة عالية القوة وزاوية الميلان كبيرة كلما زاد التغير في مقدار القوة.

وهناك طريقة بسيطة لفحص زاوية ميلان الإطار وهي أن نطلب من المريض التركيز على مصدر ضوئي بعد التأكد من سلامة وضع الإطار على الأذن والأنف فنحصل في هذه الحالة على ثلاثة انعكاسات للمصدر الضوئي الأول من سطح العدسة الأمامي والثاني من سطح العدسة الخلفي والانعكاس الثالث من سطح القرنية

و عندما يكون الانعكاسان الصادران من سطحي العدسة الأمامي والخلفي متوافقين يكون الانعكاس الصادر من القرنية على خط واحد معهم وإذا لم يكن كذلك نحرك النظارة أفقيا حتى تتوافق الانعكاسات الثلاثة.




التركيب الهندسي للعدسة المزدوجة

٨ ـ نحدد ارتفاع عدسة الإضافة بالنسبة للحدقة لنعرف هل هي مرتفعة أو منخفضة وبالإمكان التعرف على عدم التوافق الراسي بجعل المريض يحنى رأسه للخلف ببطيء ثم نقارن ارتفاع الجزء العلوي من عدسة الإضافة مع حدقة العينين

٩ ـ نقيس الارتفاع الراسي لعدسة الإضافة ويجب ألا يقل عن ١٢ مم لإعطاء مجال نظر كبير للقراءة.

١٠ ـ نقارن حجم الإطار الحالي مع السابق.

١١ ـ نقيس السماكة المركزية وسماكة الحافة للعدسة وإذا اشتكى المريض من وزن العدسة فبالإمكان تقليل الوزن بتصغير الإطار و استبدال العدسات الزجاجية بعدسات بلاستيكية

١٢ ـ نفحص العدسة ونراجع عيوب التصنيع.

١٣ ـ وفي حالة استمرار شكوى المريض مع عدم وجود عيب بالنظارة نعيد فحص المريض للتأكد من حاجته للنظارة.

| الإجراءات الفنية لتجنب مشاكل النظارة |
|---|
| ١ــ تحديد المسافة الخلفية بين النظارة والعين خاصة إذا كان المقاس اكبر من ٥ ديوبتر . |
| ٢ــ تحديد نوع القوة الأسطوانية المطلوبة بالشكل الأسطواني السالب إذا كانت أكثر من ٢ ديوبتر حتى لا يكون للمصنع مطلق الحرية في إرسال العدسة بأي شكل |
| ٣ــ نحدد نوع عدسة الإضافة بناءا على خبرة المريض مع العدسة ومقدار العيب الانكساري ومهنة المريض وإذا كان المريض يستخدم النظارة المزدوجة في عمله المكتبي فقط فيتوجب أن يكون ارتفاع جزء الإضافة اقل من المستوي العادي ٢مم. |
| ٤ــ إذا ارتاح المريض على نوع معين من العدسات فمن الأفضل عدم تغييره . |
| ٥ــ من الأفضل لأي نظاره تزيد قوتها على ٣ ديوبتر أن تكون عدساتها بلاستيكية أما في الأطفال فيجب أن تكون العدسة من البلاستيك بصرف النظر عن مقاس النظارة و يمكننا إضافة طبقة مقاومة للخدش للعدسات البلاستيكية. |
| ٦ــ تحديد كمية التلوين المطلوبة ونفاذية الضوء للعدسة الملونة . |
| ٧ــ تحديد البعد بين حدقتي المريض وكذلك الترحيل بالملم وتحديد ما إذا كانت النظارة للقراءة أو للعمل القريب جدا لان ذلك يحدد المسافة بين حدقتي المريض. |
| ٨ــ تنبيه المعمل بعدم تماثل وجه المريض وأي إشكالات أخرى مثل كبر حجم الأنف و حساسية الجلد الواقع خلف الأذن أو بأرنبة الأنف حتى يؤخذ ذلك في الاعتبار مع تنفيذ النظارة. |

# تصاميم محال النظارات



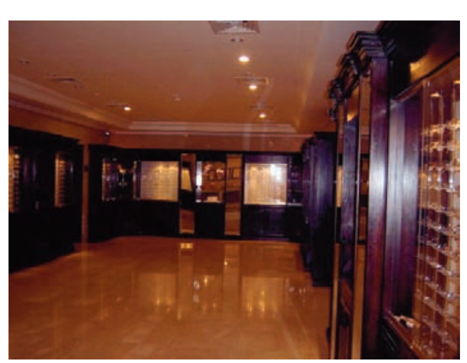
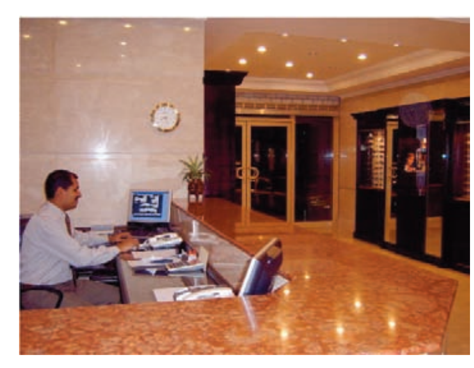
# تصاميم محال النظارات

توجد كثير من الديكورات الجاهزة المتفاوتة الأسعار والتي يمكن للشركات المتخصصة استيرادها حسب مقاس المحل وتوجد حاليا بالمملكة العربية السعودية عدة شركات متخصصة في تجهيز محلات النظارات

كما يمكن تنفيذ تصاميم عالميه محليا وبكفاءة عاليه لدى عدد من ورش النجارة بالمملكة .



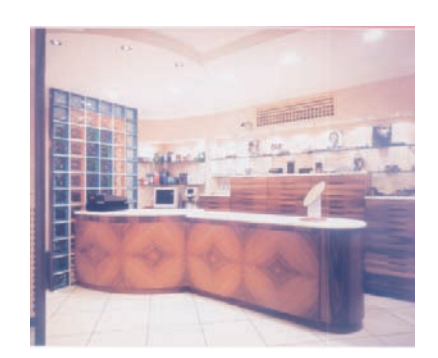
السقاف للبصريات نفذ محليا حسب تصميم عالمي وبتكلفه غير مرتفعه



المحل الرئيسي للسقاف للبصريات وبه غرفة كشف وطبيب عيون وغرفة لتجربة النظارات

# التصاميم الايطالية لمحلات النظارات





تصاميم أخرى مبتكره لمحلات النظارات





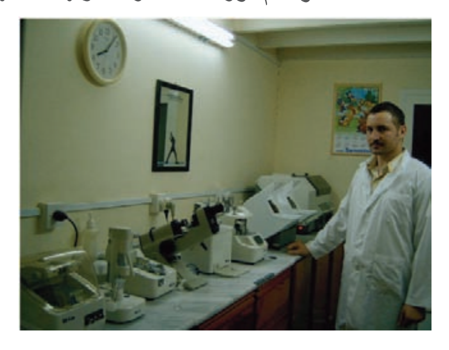
الابتكارات الايطالية في تصميم محلات النظارات

# ورشة عمل النظارات

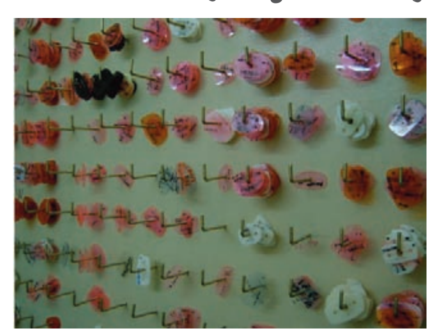




منظر عام لورشة النظارات وبها الأجهزة المختلفة لعمل النظارات المختلفة



ورشة النظارات و الفني



فورمات قص العدسات





عند وصول الوصفة والبرواز يقوم الفني باختيار العدسة المناسبة





قياس قوة العدسة للتأكد من محورها

ضبط فورمة البرواز



عملية قص فورمة العدسة



عملية تمركز العدسة حسب البعد الحدقي *PD*



تركيب فورمة العدسة التي تحدد طريقة القص



مكنة القص تقوم بقص العدسة أوتوماتيكيا حسب الفورمه



تنعيم حافة العدسة بجهاز الركس بعد قصها



تركيب العدسة في البرواز



تنعيم وتلميع حواف العدسة عديمة الحافة (الرملس والنصف رملس)




جهاز حفر العدسة النصف رملس



جهاز تخريم العدسة لتركيب البرواز عديم الحافة



الألوان المبسطة لتلوين العدسات

# إجهاد العين والصداع



# إجهاد العين والصداع

## أعراض إجهاد العين

تؤدى زيادة استخدام العين إلى إجهادها خصوصا عند الامتناع عن لبس النظارة المطلوبة لتصحيح النظر ويشبه إجهاد العين إجهاد الجسم عند زيادة المجهود العضلي فوق طاقة الجسم وما يسببه ذلك من تعب وإرهاق

ويشعر المريض بان عينه متعبه ومرهقه وغير مريحة ويحصل على بعض الراحة المؤقتة بدعك العين أو التوقف عن العمل و إذا استمر في عمله رغم الأعراض السابقة فان الشعور بالتعب يتبدل إلى تعب حقيقي وربما تطور إلى الشعور بألم في العين وهو ألم ليس له علاقة بالتهاب أو مرض داخلي بالعين وإنما هو ناتج من إجهاد العين وهو ألم ناقح وخفيف وربما كان شديدا في بعض الحالات أو حاد وربما كان محسوسا في نفس العين أو في عمق الحاجب وربما كان ألما منتشرا أو منعكسا كالصداع العام وتبدو العين محتقنة وذابلة ودامعة وخاصة في الأطفال الذين قد يحدث لهم التهاب مزمن في الملتحمة أو الجفون نتيجة لدعك العين المستمر بأيدي غير نظيفة و يجب علينا في هذه الحالات قياس حدة البصر *visual acuity* وقياس الانكسار *Refraction* لكشف الحاجة للنظارة وصرف النظارة المناسبة إن وجدت لها حاجه لمنع تكرر إجهاد العين وما يمكن أن يسببه من مشاكل .

## الأعراض المنعكسة لإجهاد العين

يعتبر الصداع من أعراض إجهاد العين المهمة ويحدث بأشكال مختلفة ويتركز في الغالب حول العين وربما كان جبهوي أو صدغي أو بأعلى الرأس أو مؤخرته كما انه متنوع في شدته ومكانه فربما كان عميقا أو سطحياً متقطعا أو ثابتاً وقد يكون مرتبطا باستخدام

العين أو غير مرتبط ويصعب كثيرا التأكد من كون الصداع ناتج من إجهاد العين ولكن يتوجب علينا عند الاشتباه في تسبب العين للصداع القيام بفحص كامل لحدة الإبصار وقوة النظارة مع الفحص الروتيني للعين

وقد يتسبب إجهاد العين في أعراض غير متوقعه مثل حدوث اضطرابات هضمية وغثيان وربما دوار أو ارق وإحباط نفسي ولحالة المريض العصبية أو العقلية دور في ظهور مثل هذه الأعراض

كما قد يسبب إجهاد العين حساسية شديدة للضوء فيشتكى المريض من عدم تحمله الضوء رغم عدم وجود مسبب مرضى بالعين يمكن أن تعزى له هذه الشكوى كما قد تحدث بسبب إجهاد العين مشكله في التوازن العضلي لعضلات العين تؤدى لازدواجية الرؤية وصعوبة شديدة في القراءة .

## الصداع

الصداع هو عارض شائع بين الناس قد يكون سببه سبب غير مهم أو قد ينتج من مرض خطير ومن النادر أن يراجع المريض طبيبه بسبب الصداع إلا عندما يكون الصداع صداعا مزمنا ومتواصلا

## أنواع الصداع

| | | |
|---|---|---|
| ١ ـ | الصداع الناتج من الأوعية الدموية ***vascular*** | ويحدث بسبب توسع الأوعية الدموية الرئيسية داخل الجمجمة وخارجها مما يؤدى إلى تمدد أغشيتها الحساسة للألم .ويحدث بسبب توسع الأوعية الدموية الرئيسية داخل الجمجمة وخارجها مما يؤدى إلى تمدد أغشيتها الحساسة للألم |

<table>
<tr><td colspan="3">وفى الصداع النصفي (الشقيقة) migraine تتوسع الشرايين الواقعة خارج الجمجمة و تتمدد الشرايين داخل الجمجمة كاستجابة طبيعية للسموم الموجودة في الدم أثناء الحمى أو بعد معاقرة الخمر ويشتد هذا الصداع مع تحريك الرأس أو التعنية أو الركوع والسجود ولا يخفى سبب الصداع في هذه الحالات .</td></tr>
<tr><td>٢ ـ</td><td>الصداع الناتج من تهيج أغشية المخ</td><td>وهو صداع ثابت ومستمر و يصاحبه تيبس في الرقبة ويحدث بسبب دخول مواد مهيجة في الفراغ تحت غشاء الأم الحانية subarachnoid مثل الدم في حالة النزف خارج المخ subarachnoid أو في حالة التهاب السحايا أو لوجود هواء في هذا الفراغ</td></tr>
<tr><td>٣ ـ</td><td>الصداع الناتج من الأورام</td><td>وهو صداع غير محدد المكان يزيد مع القيام والقعود ويبدأ أول ما يبدأ بعد النهوض من السرير في الصباح وينتج من تزحزح الأغشية الحساسة للألم داخل الدماغ وقد يصاحبه زيادة ضغط السائل الدماغي و تورم العصب البصري Papilledema</td></tr>
<tr><td>٤ ـ</td><td>الصداع المنعكس Reflex headache</td><td>وينعكس هذا الصداع من أسباب عامه مثل التهابات الحلق والجيوب الأنفية والأنف والفم ولهذا فأن فحص الصداع ينبغي أن يشمل بعد فحص العين فحص هذه الأعضاء لاستبعاد هذه المسببات .</td></tr>
<tr><td>٥ ـ</td><td>صداع الشد و القلق Tension headache</td><td>ولا نلجأ لهذا التشخيص قبل استبعاد جميع الأسباب السابقة للصداع وهو صداع تصاحبه مجموعة أخرى من الأعراض ويستمر لأسابيع أو أشهر وهو ألم ضاغط يشبه حلقة شاده حول الرأس ولا يستجيب للمسكنات</td></tr>
</table>

| ٦ـ | الصداع النصفي (الشقيقة) *Migrain* | وهو عبارة عن مجموعة أعراض تتميز بألم بنصف الرأس يتكرر من وقت لآخر مع إجهاد بالأطراف وليس له في الغالب سبب بمعنى أنه لا ينشأ من شيء معين وربما كان له سبب في بعض الأشخاص وإذا كانت بدايته الأولى في سن الكهولة توجب علينا الاحتياط بان لا يكون المسبب له في هذه الحالة مرض خطير مثل التهاب شرايين الدماغ أو تمدد أوعية الدماغ أو أورام في أوعية الدماغ وقد نحتاج في هذه الحالة لعمل دراسة تشخيصيه لأوعية الدماغ . |
|---|---|---|

والنوع الشائع من الصداع النصفي ليس له سبب ويبدأ أول ما يبدأ في مرحلة البلوغ أو ربما قبل سن الثلاثين مع وجود تاريخ عائلي للصداع النصفي وتبدأ الأعراض بعد يوم من الإجهاد الفكري أو العضلي الزائد عن الحد المعتاد ويحدث في السيدات في فترة العادة الشهرية و تخف حدته بعد سن اليأس ويختلف تكرر النوبات من مرتين إلى ٣ مرات في الأسبوع أو ربما مرتين إلى ثلاث مرات في العمر كله و يتوقع المريض حدوث الصداع مسبقا إذ يشعر بنوع من الضيق ولا يتحمل الأنوار العادية والأصوات العادية ولا يتحمل الرائحة كما قد تبدأ المشكلة أو النوبة في بعض الأحيان بحدوث أشياء غريبة مثل رؤية بعض الأشكال الغريبة أو تغيرات غريبة في النظر بسبب انقباض الأوعية الدماغية مما يؤدى لظمأ دموي في الدماغ والشبكية ولا يعرف سبب انقباض الشرايين في هذه الحالة و قد يحدث تنميل في أو ضعف في الأطراف أو عدم القدرة على الكلام وهذه بعض المقدمات التي تسبق حدوث الصداع و تستمر هذه الأعراض المتقدمة من خمسه إلى عشرين دقيقه ثم تختفي ليبدأ عند ذلك الصداع النصفي الذي يبدأ أولا خلف العين ثم يمتد على جهة واحدة وأحيانا على الجهتين وهو ألم شديد ناقح مثل ألم الصداع الناتج من توسع الأوعية الدموية ويكون المريض في حالة مزرية ولا يتحمل الضوء ويشعر بغثيان وقد يتقيأ ويؤدي التقيؤ إلى إنهاء النوبة ويستمر الصداع من أربعه إلى اثنا عشر ساعة ويقل أثناء النوم وفي بعض الحالات قد يستمر الصداع لثلاثة أو أربعة أيام .

## علاج الصداع النصفي

نحاول التعرف على العوامل المسببة للصداع النصفي مثل بعض أنواع الأكل كالأجبان و الكاكاو وبعض أنواع الفاكهة وبعض المشروبات وإذا عرفناها سهل تجنبها ثم نوصى باستخدام المسكنات مثل الباراسيتامول للصداع الخفيف والبروفين للصداع الشديد مع توضيح الأضرار المترتبة على كثرة استعمال هذه الأدوية

# إجهاد العين مع استخدام الحاسوب



# استخدام الحاسوب وإجهاد العين

يشتكى البعض عند العمل على الحاسوب لفترة طويلة من إجهاد العين وتشويش النظر أو ضعفه أو ازدواجية الرؤية في بعض الأحيان أو صعوبة التركيز إضافة إلى شكاوى أخرى مثل الحكة والحرقان بالعين أو الصداع وأوجاع الظهر والعنق وتنتج بعض هذه الشكاوي نتيجة للجلسة الخاطئة أمام الجهاز أو نتيجة سوء التهوية والإضاءة بمكان العمل أو بسبب الشاشة المضيئة نفسها وسنحاول في السطور التالية إلقاء الضوء على العوامل المسببة لذلك وطرق علاجها .

## التأثيرات المختلفة على مستخدم الحاسوب

### ١ –تأثير وضعية الجلوس أمام الشاشة

من المستحسن أن تكون الشاشة تحت مستوى العين قليلا وان يوضع المصدر الكتابي على حامل يكون في مستوى الشاشة أو بجوارها كما أن بالإمكان ضبط ارتفاع وميلان لوحة الحروف بما يمكن استخدامها دون زيادة الإجهاد على عضلات الرسغ واليدين ومن المهم استخدام كرسي يسهل حركة الرجلين حتى لا تتوقف الدورة الدموية بالساق والرجلين أثناء الجلسة الطويلة وان لا تكون الركبة معقوفة أكثر من تسعين درجه كما أن من أسباب الإجهاد العام لمستخدمي الحاسوب تدني مستوى التهوية والتبريد والترطيب في مكان العمل وقد يسبب ذلك مشكلة لمستخدمي العدسات اللاصقة لان التركيز على شاشة الحاسوب أثناء العمل يسبب نقص في رمش العين يؤدى لسرعة جفاف العدسات وسقوطها .

### ٢– تأثير إضاءة الشاشة

تصمم شاشات الحاسوب لتصدر ضوءا مرئيا ولكنها تصدر أيضا بعض الأيونات وقليلا من الأشعة تحت الحمراء والأشعة ذات التردد الواطي جدا ويتكرر السؤال دائما من

مستخدمي الحاسوب عن الضرر المباشر لهذه الشاشات على العين غير أن الأبحاث لم تبرز حتى الآن أي ضرر مباشر من الأشعة الصادرة من شاشات الحاسوب على العين وقد حددت هيئة الموصفات السويدية الحد الأقصى المسموح من الأشعة الصادرة من هذه الأجهزة ورغم أن هذه المقاييس ليست ملزمة فإن الكثير من الشركات المنتجة لشاشات الحاسوب قد جعلت من هذه المقاييس الهدف الذي تسعى لتحقيقه .

### ٣–تأثير الإضاءة والانعكاس

من الأشياء المريحة للعين تساوي إضاءة الأشياء موضع الاهتمام ولهذا فإن تخفيض إضاءة الشاشة يساعد على مساواتها بالإضاءة المحيطة بها وتقليل إجهاد العين.

وقد تكون الإضاءة العامة بمكان العمل فوق المستوى المسموح الذي لا ينبغي أن يتجاوز ١٥٠–٥٠٠ لكس وهى الإضاءة المناسبة للعمل مع شاشات الكومبيوتر غير أننا نجد إن نسبة الإضاءة في أماكن العمل عادة ما تتراوح بين ١٠٠٠ إلى *1500* لكس كما لا ننسى الإضاءة الشمسية الإضافية وانعكاس الضوء الداخل على الشاشة

وأكثر أنواع الإضاءة مناسبة لمكان العمل هي الأنوار البيضاء الموجهة نحو السقف الأبيض الناعم والمنعكسة منه على مكان العمل لان الإضاءة بهذه الطريقة تقلل انعكاس الضوء المجهد للعين ومن حسن الحظ أن هذه الإنارة أصبحت شائعة في المكاتب والبيوت

ويجهد الضوء المنعكس من على سطح الشاشة سواء كان انعكاسا من الضوء الخارجي أو من إضاءة الغرفة يجهد العين ويضعف التركيز ولحل هذه المشكلة يجب إعادة توزيع الضوء بمكان العمل بما يمنع انعكاس الضوء المباشر على الشاشة أو تقليل كمية إضاءة الغرفة إذا كانت فوق الحد الأعلى المسموح ووضع الشاشة في مكان لا تنعكس فيه الإضاءة من الشبابيك

كما تتوفر بعض المرشحات المانعة للانعكاس والوهج والتي توضع على شاشات الكومبيوتر.

### ٤- تأثير الخصائص الفنية للشاشة

للشاشات المضيئة خصائص فنية مثل تذبذب الصورة وقدرة التحديد إضافة إلى حجم الشاشة ولونها ويحتاج ذلك إلى تفصيل ليس هذا بمكانه غير أن الشاشات الشائعة الاستخدام تفي بالمطلوب في هذا المجال. وكلما كبرت الشاشة كلما كانت مريحة أكثر في الاستخدام كما يعتمد لون الشاشة على ذوق المستخدم غير أن الشخص السوي النظر فوق سن الخامسة والثلاثين والذي لا يستخدم نظاره سيجد أن الشاشة ذات اللون الأخضر مريحة أكثر بينما يجد قصير النظر أن الألوان في دائرة الأحمر أكثر راحة لعينه وقد يرى بعض مستخدمي الشاشة ذات الحروف الخضراء الباهرة والخلفية السوداء بعد استخدامهم الشاشة لفترة متواصلة أن اللون الأبيض قد تحول قرمزيا وقد يستمر ذلك الإحساس لعدة أيام وللتخلص من هذه المشكلة يجب تخفيض إضاءة الشاشة أو تبديل لون الحروف الخضراء بلون آخر.

لقد أثبتت الأبحاث أيضا أن الشاشة ذات الحروف الغامقة والخلفية البيضاء أكثر إراحة للعين من الحروف المضيئة على خلفية معتمة غير أن مشكلة تذبذب الصورة قد تظهر أكثر في النوع الأول إذا لم تتوفر بالشاشة مواصفات عالية لمنع التذبذب.

### ٥- تأثير عيوب العين والانكسار

قد يكون الإجهاد الناتج من استخدام شاشات الحاسوب وما يتطلبه ذلك من تركيز شديد ناتجا من وجود طول نظر أو استجماتزم غير مصحح أو استخدام نظارة غير مناسبة مما

يضطر العين لان تبذل مجهودا مكثفا للتغلب على هذا العيب الإنكساري وتوضيح الصورة ويسبب ذلك صداع وتعب وإجهاد للعين وقد يكمن السبب في الحاجة لنظارة قراءه

و تعمل نظارة القراءة لمستخدم الحاسوب بطريقه خاصة تمكنه من نقل البصر من الشاشة إلى الصفحات وإلى المسافة البعيدة دون تغير في وضوح النظر ومن المستحسن لمستخدم الشاشة أن يريح نظره بعد فترة من العمل المستمر على الشاشة بالنظر إلى المسافة البعيدة لدقائق .

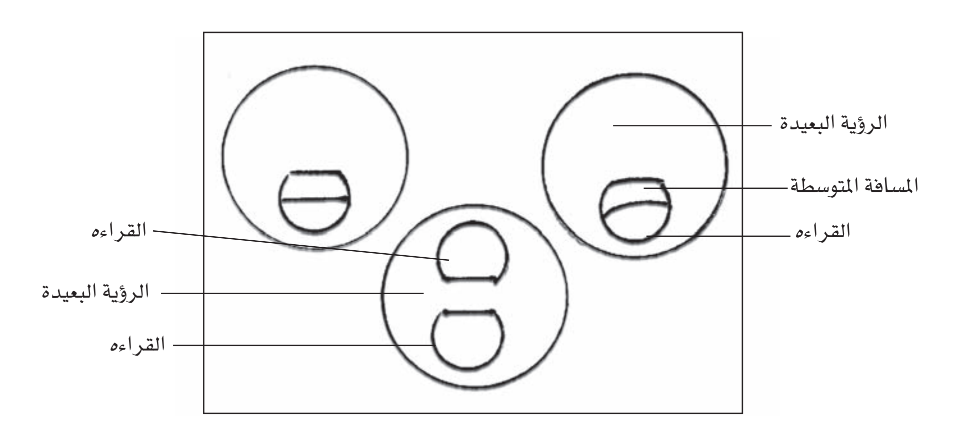
وقد يجد مستخدم النظارة المزدوجة البؤرة *bifocal* العادية صعوبة في نقل الرؤية بين شاشة الحاسوب والأوراق الموضوعة أمامه وقد تنحل المشكلة بتقريب الشاشة ووضعها في مستوى أسفل من مستوى العين وربما احتاج إلى نظارة خاصة متدرجة القوة لمساعدته على النظر للشاشة والصفحات المكتوبة وإلى ما حوله في مكان العمل .

وتفيد تكسية عدسة النظارة بمضاد الانعكاس من تقليل انعكاس الضوء الخارجي وأضواء الإنارة الداخلية من على سطح النظارة ولكن ليس لهذه النظارة دور في تقليل انعكاس الضوء الصادر من شاشة الحاسوب ولا تفيد النظارات الملونة مستخدمي الحاسوب غير أنه يمكن أن يكون للنظارات الملونة باللون القرمزي دور بسيط في امتصاص الأشعة تحت الحمراء كما قد تقلل النظارة الملونة الوهج الصادر من إضاءة الفلورسنت القوية في مكان العمل .

ويلاحظ أن تركيز النظر لفترة طويلة على مكان محدد يقلل من نسبة الرمش وبالتالي تتبخر الدموع بسرعة فيشعر الشخص بمضايقة بالعين وانخفاض في الرؤية خصوصا عند التقدم في السن وتناقص قوة التدميع وتحل المشكلة بترطيب جو الغرفة بالمكيف أو غيره أو باستخدام القطرات المرطبة لسطح العين مثل قطرات الدموع الصناعية

## العدسات الثلاثية البؤرة لمستخدمي الحاسوب

*trifocal*




تستخدم النظارات الثلاثية لرؤية البعيد والقريب والمسافة المتوسطة

**يؤدى استخدام نظارة غير مناسبة عند العمل على الحاسوب إلى إجهاد العين والى ثنى الرقبة إلى الخلف والانحناء للأمام مما يسبب عدم وضوح النظر وآلام بالرقبة والأكتاف والظهر ولهذا فقد تظهر الحاجة إلى استخدام نظاره خاصة لتوضيح الصورة على مسافة العمل المناسبة للشخص وفى وضع مريح للعين والرأس مع توسيع مجال نظر لتقليل حركة العين والرأس .**

ويجب أن نفكر في الأشياء التالية عند صرف هذه النظارة :

**١ـ المسافة المعتادة بين العين وشاشة الحاسوب.**

**٢ـ المسافة المعتادة بين العين والأوراق المستخدمة ومن الأفضل أن تكون هذه الأوراق قريبة من الشاشة وعلى نفس المسافة تقريبا.**

**٣ـ المسافة بين العين ولوحة المفاتيح .**

**٤ـ وضع الشاشة بالنسبة لمستوى عين المريض ومن الأفضل أن يكون مركز الشاشة تحت**

مستوى العين بزاوية قدرها من عشره إلى عشرين درجه

٥ـ تقليل الوهج والانعكاس من الشاشة باستخدام مرشح وإضافة طبقة مضادة للانعكاس على سطح النظارة

ومن الممكن في بداية حدوث نقص التكيف (قصو البصر ) *presbyobia* إعطاء المريض قوة إضافة موجبة بمقدار ٠,٥٠او ٠,٧٥ ديوبتر لحل مشكلة الرؤية في مسافة العمل القريب والمسافة المتوسطة ولكن قد تسبب هذه النظارة تغبيشا بسيطا في النظر البعيد ولكن هذا ليس مهما أثناء العمل متى ما أوضحنا المسالة للمريض أما في حالات نقص التكيف العالية فيحتاج الشخص إلى نظارة مزدوجة البؤرة *bifocal* لها قوة مناسبة لرؤية الشاشة من الجزء العلوي وقوة مناسبة للقراءة من الجزء السفلي .

وتكون قوة العدسة الوسطى وفي العدسات الثلاثية الخاصة للعمل في هذه البيئة ٧٠٪ من قوة الإضافة الكلية للقراءة ويكون ارتفاعها حوالي ١٤مم ومن مميزات العدسة الثلاثية أنها تعطي مجال نظر رأسي واسع وهي مناسبة لأي وظيفة تستوجب أوقات عمل طويلة على مسافة متوسطة .

ملخص مفيد

١ـ اترك المراجع يعطيك وصفا كاملا لمشكلته بالنسبة للنظارة و أي نظارات سابقه استخدمها وعن تجربته معها أثناء العمل على الحاسوب.

٢ـ وجه أسئلة محددة لتحديد نوع النظارة التي تناسب الشخص وتناسب حاجته الوظيفية.

٣ـ افحص الشخص من ناحية تماثل الوجه وقياس قوة النظارة المطلوبة وبعد الانتهاء من الفحص تأكد من قوة النظارة بواسطة الفوروبتر أو صندوق العدسات ووضح له النتائج المتوقعة من النظارة الجديدة من ناحية قوة النظر ومسافة العمل والرؤية لكل جزء من أجزاء النظارة.

٤ـ وضح للمريض بان عليه أن يقوم ببعض التعديلات أثناء عمله مثل تعديل وضع وبعد شاشة الحاسوب.

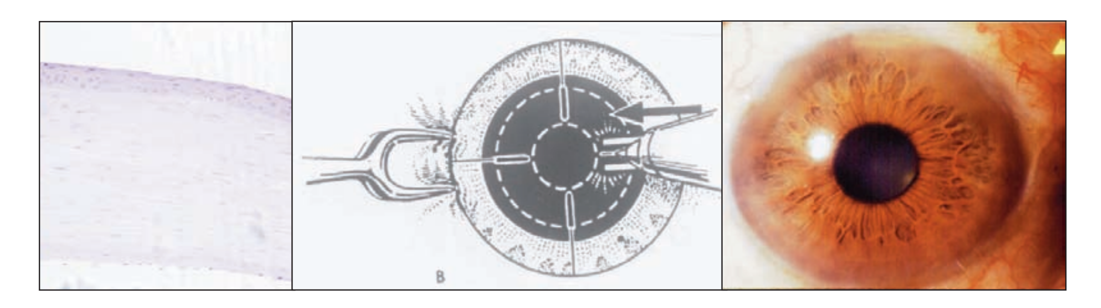
٥ـ اخبر المريض بأنه سيحتاج إلى فترة تعود على نظارته الجديدة.

٦ـ يعطى المريض فحص مراجعة بعد أسبوعين إلى ثلاثة أسابيع لحل أي مشكلة قد تظهر بعد ذلك.



# الجراحات التصحيحية للعيوب الانكسارية

# الجراحات التصحيحية للعيوب الانكسارية




تشريط القرنية الجراحي

يهدف تشريط القرنية الشعاعي إلى تغيير تحدب القرنية وبالتالي تغيير قوتها وتصحيح قصر النظر وذلك عن طريق إحداث جروح شعاعيه يصل عمقها إلى أكثر من ٩٠٪ من سماكة القرنية دون لمس البقعة المركزية في القرنية ويتراوح قطر البقعة المركزية ما بين ٣–٤ ملم ويتناسب عدد الجروح الشعاعية طرديا مع نسبة قصر النظر فكلما زاد قصر النظر زاد عدد الجروح الشعاعية المطلوبة لتصحيح قصر النظر وقد يصل عددها إلى ستة عشر جرحا شعاعياً في حالات قصر النظر الشديد .

كما يتناسب قطر المنطقة المركزية التي لا تصلها الجروح عكسيا مع نسبة قصر النظر فكلما زاد قصر النظر المطلوب تصحيحه كلما صغر قطر هذه المنطقة المركزية مما يؤثر على الرؤية الليلية حيث تتسع الحدقة في الرؤية الخافتة فيمر مجال النظر بالمنطقة المخدوشة فيرى المريض إشعاعات متفرقة وهالات حول الأضواء المرئية

ويتقرر عدد الجروح و قطر المنطقة الوسطية للقرنية لكل حالة باستخدام جداول خاصة تم التوصل إليها بعد التعامل مع عدد كبير جدا من الحالات

وتجرى العملية بعد تخدير سطح العين بقطرات مخدرة ثم تغطى العين لمدة يوم أو يومين ويبدأ التحسن في الرؤية في اليوم الثاني بعد العملية

ومن مخاطر تشريط القرنية الجراحي انفتاح الجروح العميقة ويخرج سائل العين وقد يحدث أن يتقرح الجرح ويسبب التهاب داخل العين قد يؤدي إلى مضاعفات شديدة وفقد للبصر إن لم يؤدي لفقد العين بالكلية ومن هنا تأتي أهمية إجراء هذه العملية في أجواء معقمة وغرفة عمليات مجهزه

كما يضعف التشريط تماسك أنسجة القرنية ويجعلها أقل مقاومة للكدمات والإصابات التي قد تتعرض لها العين

ويختلف تأثير التشريط على تحدب القرنية من شخص إلى أخر لاختلاف طريقة التئام الجروح بين الأشخاص ولا يمكن معرفة ذلك مسبقا بطريقة مؤكده

وكلما اقتربت الجروح من المنطقة المركزية للقرنية كلما زاد التأثير السلبي على الرؤية خصوصا أثناء الليل نتيجة توسع الحدقة ووصول الجروح لمجال الرؤية فيرى الشخص إشعاعات مزعجة حول مصادر الضوء كما أن احتقان القرنية نتيجة الجروح المحدثة يؤدي إلى رؤية هالات من الضوء حول الأشياء المضيئة خصوصا في الأسابيع الأولى بعد إجراء العملية .

وتكثر التهابات القرنية خصوصا في أماكن الجروح في الأشخاص الذين أجريت لهم عمليات تشريط القرنية حتى ولو بعد حين من إجراء العملية

وهناك زيادة في إمكانية حدوث المضاعفات مع لبس العدسات اللاصقة ولهذا ينصح بعدم لبس العدسات بعد التشريط لفترات طويلة

# تصحيح النظر بالليزر



جهاز الاكزيمر ليزر

يستخدم الاكزيمر ليزر الأشعة فوق البنفسجية لتوليد نبضات عالية من الطاقة يتم التحكم فيها بواسطة الكمبيوتر لتشكيل سطح القرنية وتغيير تحدبها وبالتالي قوتها مما يمكن من تعديل العيوب الانكساريه مثل قصر النظر وطول النظر والاستجماتزم

وتفحص العين قبل العلاج بالليزر للتأكد من سلامتها كما يتم قياس العيب الانكساري بدقة و قياس قطر القرنية وسمكها وشكلها وحالتها الصحية حيث يتم استخدام هذه المعلومات لوضع خطة العلاج للحصول على أفضل نتيجة

وبعد فحص العين وقياس انكسارها *refraction* تتم برمجة الكومبيوتر بجهاز الليزر بمقدار العيب الانكساري لتشكيل سطح القرنية بالطريقة المطلوبة لعلاج قصر النظر أو طول النظر أو اللابؤريه (الاستيجماتزم)

وتتم العملية بتخدير سطحي للقرنية ولا يشعر المريض بأي ألم أثناء العلاج بالليزر ويغادر مركز المعالجة بعد حوالي ساعة من انتهاء العلاج

ويستخدم الاكزيمر ثلاث طرق لتصحيح البصر وهي تشكيل القرنية الضوئي المباشر *PRK* وتشكيل القرنية المعاون بالليزر (الليزك ) وتشكيل القرنية تحت السطحي (اللاسك)

وبينما يوجه الليزر في الطريقة الأولى مباشرة إلى سطح القرنية فان الليزر في الجراحة بطريقة (الليزك) يوجه تحت طبقة رقيقة من القرنية ترفع جزئيا ثم تعاد إلى مكانها بعد توجيه الليزر لتلتصق بما تحتها تلقائيا

واحدث طرق العلاج بالاكز يمر ليزر هي تشكيل القرنية تحت السطحي (اللازك) وفيها ترفع طبقة رقيقة من خلايا الطبقة الطلائية للقرنية *epithelium* ويسلط الليزر تحتها ثم تعاد الطبقة الرقيقة المرفوعة إلى مكانها

و تستخدم بعد العلاج بالليزر قطرات علاجية لتخيف الألم ومنع التلوث والإسراع بالتئام الجرح كما تضمد القرنية بعدسه ضماد لاصقه بعد العلاج السطحي وتحت السطحي

و يمكن للمريض العودة لممارسة حياته العادية مباشرة بعد العملية مع الامتناع عن بعض الأنشطة مثل السباحة لفترة من الزمن

وتحصل نسبه كبيره من المرضى على رؤية ممتازة بعد العملية بدون نظاره وقد لا يكون الحال كذلك في نسبة اقل من المرضى

وهناك بعض المضاعفات المحتملة مثل التحسس للضوء وغبش الرؤية وجفاف العين ويحتاج المريض للمتابعة بعد العملية لفترة من الزمن

# المعينات البصرية

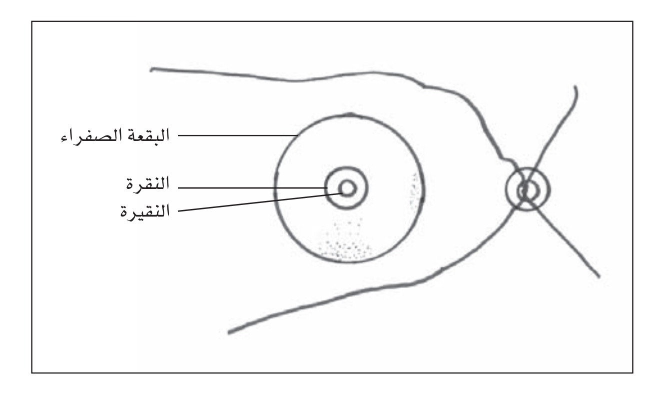
*Visual aids*



عندما لا نتمكن من تحسين إبصار المريض بالوسائل التقليدية بسبب أمراض الشبكية فإننا نستعين بالمعينات البصرية التي تعمل على تكبير الصورة وتحسين ما تبقى من إمكانيات بصريه لدى لمريض مما يمكنه من استعادة القدرة على القراءة والاستمتاع بحياته

وللمعينات البصرية عيوب لأنه كلما زاد التكبير صغر مجال النظر وقلت مسافة الرؤية وأصبح عمق البؤرة محدود جدا مما يتطلب دقه عاليه في تحديد مكان العدسة المكبرة وإذا صغر مجال النظر تصبح القراءة متعبة حيث لا يتمكن الشخص إلا من تمييز كلمات قليلة في السطر الواحد كما يجد المريض صعوبة في العثور على بداية السطر الثاني كما يحتم النقص في عمق البؤرة تحديد مسافة القراءة بالضبط حتى تبقى الحروف واضحة فيتكمن الشخص من مواصلة القراءة دون تقطع

وكلما زاد التكبير كلما زادت الحاجة إلى زيادة قوة الإضاءة وتوجيهها التوجيه الصحيح وعلى العموم فإننا نستخدم أقل تكبير ممكن يعطينا نظرا مقبولا ونختار وسيلة التكبير المناسبة لكل مريض مع توضيح العيوب والمزايا لكل طريقه




مركز الإبصار

وعلى المريض أن يعرف بأنه يرى الأشياء المكبرة بالمنطقة المحيطة بمركز الإبصار وليس بمركز الإبصار نفسه والذي تعرض للتلف حيث تقل حدة البصر كلما ابتعدنا عن مركز الإبصار (النقره *fovea* ) ولهذا فانه يحتاج إلى وقت للتعود على المعينات البصرية كما أن أغلب الأمراض المتسببة لهذه الحالات أمراض متطورة مما يستدعى استبدال المعينات البصرية كلما تغير مستوى النظر .

## طريقة تقويم البصر

من المهم قبل تقويم البصر التأكد من وجود حافز قوي لدى المريض يمكنه من التغلب على الإعاقة البصرية. ونبدأ فحص تقويم البصر بأخذ تاريخ متعمق للحالة لمعرفة الوسيلة المناسبة لتقويم البصر وهناك أسئلة تفيد معرفة إجابتها في نجاح التقويم

١ ـ معرفة فترة الإعاقة البصرية وهل هي ثابتة أو متكررة لان المعاق بصريا لفترة قريبه لا يتقبل المعينات البصرية وذلك لعدم اقتناعه بها ورغبته في الحصول على نظر مساو لنظره السابق كما أن الأمراض المتكررة مثل السكر وحدوث نزف بشبكية العين لا تتناسب مع تقويم البصر لسرعة تغير النظر معها بينما تناسب المعينات البصرية المعاقين بصريا بسبب تحلل منطقة الإبصار المركزي *macular degeneration* .

٢ ـ معرفة المستوى التعليمي للمريض وحاجته إلى نظارة للقراءة .

٣ ـ مستوى النظر السابق واحتياجاته السابقة بالنسبة للنظر .

٤ ـ مدى الحاجة الحالية للنظر اعتمادا على وظيفته الحالية وهل سيستمر بها أم سينتقل لوظيفة أخرى.

٥ ـ جدية المريض وتوقعاته بالنسبة لإمكانية التحسن بالنظر .

٦ ـ وجود خبرة سابقة مع المساعدات البصرية .

## فحص الانكسار لحالات تقويم البصر الضعيف

لا يختلف عن فحص الانكسار في الحالات العادية والفرق أن الفحص في هذه الحالة يحتاج إلى صبر وبطء شديد وعندما يكون مستوى النظر ٢٠/٢٠٠ فان التغيير بمقدار ١ ديوبتر يكون بمثابة تغيير قدره ٠,٢٥ ديوبتر في الحالات العادية و يجب عند الفحص بعدسة الاسطوانة المتعامدة (*Cross cylinder*) أن تكون قوتها ١ ديوبتر ومن الأفضل أن يكون الفحص على بعد ٣ أمتار لان مقاس ٢٠/٤٠ على بعد ٦ أمتار يعادل ٢٠/٨٠ على بعد ٣ أمتار وفحص القراءة يجب أن يكون على مسافة ٤٠ سم لان قراءة خط ٢٠/٣٠ على بعد ٤ سم يعطي تكبير ٦ مرات أكثر منه على مسافة ٤٠ سم .

## الوسائل البصرية

## الوسائل البصرية المتوفرة للنظر البعيد

### التليسكوب



تليسكوب اليكتروني لرؤية البعيد

تتوفر أنواع مختلفة من التلسكوبات واهم أسباب محدودية هذه الوسائل هي ما تسببه من نقص في مجال النظر مع تحرك مجال النظر بسرعة مع حركة الرأس لكون الصور مكبرة على الشبكية ولهذا السبب فان التليسكوب يفيد في رؤية الأشياء البعيدة الثابتة مثل التلفزيون .

## وسائل المساعدة البصرية للنظر القريب

### النظارات

تعتبر من أحسن الوسائل المكبرة للمسافة القريبة وتعطى بعد فحص انكسار جيد وتضاف عدسة إضافة بقوه اكبر من المعتاد وتتوفر العدسات بقوه تصل حتى +٢٠ ديوبتر و يمكن بعد عمليات إزالة الماء الأبيض إعطاء نظارة عالية القوة من عدسات فرنل *Fresnel* ولكن المستخدم لنظارة قوتها +١٢ ديوبتر يقرأ على مسافة ٨ سم كما يتلاشى وضوح القراءة بمقدار ٢ ديوبتر عند

تحرك المادة المقروءة ٢ سم خارج البؤرة وكلما كانت عدسة الإضافة قوية كلما صعب التعود على مسافة القراءة القريبة جدا كما يصعب الاستمرار في البقاء على نفس مسافة القراءة وفى الحصول على إضاءة جيده للمادة المقروءة .

ويتقبل الأطفال ومعظم البالغين تحت سن ٥٠ سنة التكبير الناتج من استخدام النظارة بسهولة بينما لا يتقبله الأشخاص الذين تجاوزوا سن ٦٥ سنه.

و يمكن أن تزدوج الرؤية أثناء القراءة عند استخدام عدسة إضافة تزيد قوتها على +٨ ديوبتر إلا إذا أضفنا لهذه العدسة منشور بقاعدة للداخل *base-in prism* أو رحلنا عدسة الإضافة بالدرجة التي توفر التقارب *convergence* المطلوب على مسافة القراءة.

وترحل عدسة الإضافة المستخدمة في القراءة ١مم للداخل لكل ديوبتر في قوة الإضافة

وتقيد هذه النظارة حركة المريض ولهذا يقتصر استخدامها على القراءة فقط وعندما تكون كمية الإضافة عالية توضع العدسة الفعالة أمام العين الجيدة فقط لمنع الازدواجية أثناء القراءة

## العدسة المكبرة الممسوكة باليد



عدسه مكبره دائرية





عدسه مكبره مستطيله

وهي أبسط وسيلة تكبير للرؤية القريبة تمسك باليد بقرب الجسم المطلوب رؤيته وهي عبارة عن عدسة محدبة تعطى تكبيرا مساويا لربع قوتها الديوبترية (عدسة قوتها ١٦ ديوبتر

تكبر الجسم أربعة أضعاف ) إلا أن التكبير يسبب تشويه للصورة ونتغلب على هذه المشكلة باستخدام نظام تلامس يتمثل ببساطة في النظارة المكبرة التي يستخدمها الجراحون في العمليات البسيطة

وتكون العدسات المكبرة العادية دائرية أو مستطيلة الشكل ويغطى الشكل المستطيل

خط كامل من خطوط الكتاب ويكون تحريكه مباشرة مع الأسطر للأسفل مما يسهل القراءة

كما يمكن استخدام عدسة كروية اسطوانية يكون محور الاسطوانة فيها أفقيا فيكون تكبيرها في الاتجاه العمودي

وتوضع العين إما بقرب العدسة للحصول على مجال أوسع أو ابعد قليلا وكلما بعد الشخص من المكبر كلما كان باستطاعته الحصول على نظر ثنائي مزدوج



## المكبر الثابت



إذا زادت قوة العدسة الممسوكة باليد فمن الصعب الإبقاء على مسافة ثابتة بين العدسة والمادة المقروءة أثناء الإمساك بها ولكن يمكن وضعها على حامل ثابت فوق المادة المقروءة مباشرة وتكون على مسافة اقل من البعد البؤري للعدسة فتكون الصورة مكبرة ومعتدلة وغير حقيقية و تحتاج إلى كمية بسيطة من التكيف .

كما يمكن إضافة إضاءة لهذه المكبرات خصوصا إذا كانت المسافة المستخدمة قريبة

## وسائل العرض

*Projection devices*







وهي وسائل الكترونية تقوم بالتكبير بصورة كبيره كما يمكن التحكم في درجة الإضاءة والتباين مما يسهل القراءة على المريض إلا أنها وسائل مكلفه وبعضها لا يمكن نقله بسهوله من مكان لمكان

### الوسائل المساعدة غير التكبيرية

***Non magnifieing aids***

تفيد النظارة المخرمة في تحسين النظر عندما تكون شفافية الأوساط البصرية غير جيدة وعيبها الأساسي أنها تقلل مجال النظر فلا يمكن استخدامها أثناء المشي إلا أنها مفيدة للقراءة عندما تمسك باليد مع متابعة الكتابة وكذلك يمكن الاستفادة من فتحة طولية في كرتون مقوى اسود أو بلاستيك أسود توضع مباشرة على السطح مما يمكن من قراءة سطر أو سطرين في نفس الوقت وهو مفيد للأشخاص الذين لديهم بداية عتمة في عدسة العين *cataract*

## الوسائل المساندة غير البصرية

إن استفادة المريض من الوسائل المستخدمة للقراءة بالعيادة لا يعني انه سيحصل على نفس النتيجة بالمنزل ومن المفيد أن يجعل المريض بمنزله ركن للقراءة بالقرب من النافذة للحصول على إضاءة كافية أو مباشرة تمكنه من القراءة المريحة ويجب أن تسقط الإضاءة على المادة المقروءة بزاوية لا تسبب انعكاسات ووهج ويحتاج ضعف النظر الناتج من أمراض الشبكية إلى إضاءة لمبة ١٠٠ وات تكون على بعد قدم واحد من المادة المقروءة.

ومن الأشياء المفيدة وجود حامل للكتاب ووسيلة لمتابعة الأسطر وكذلك استخدام مادة مقروءة ذات حروف كبيرة وبالإمكان استخدام عدسات فرنل وكذلك منشور فرنل الذي من الممكن أن يوسع مجال الرؤية للمرضى المصابين بحالات الماء الأزرق المتقدم ويوضع المنشور بحيث تكون القاعدة في اتجاه جزء المجال الذي لا يرى به المريض ويوضع على حافة المجال المرئي وهذه الطريقة مفيدة عندما يكون المجال المتبقي للمريض ١٠درجات أو اقل ونحتاج إلى منشور بقوة ١٠–١٥ ديوبتر منشوري.

وبالإمكان استخدام المناشير بالطريقة السابقة لحالات فقد مجال البصر مع وضع قاعدة المنشور لكل عين في اتجاه الجزء المفقود من المجال.

### تحسين نتيجة التقويم

من المهم معرفة شخصية الشخص لمعرفة مدى تقبله واختيار الوسيلة المناسبة له ولحاجته البصرية مع شرح فائدة كل وسيلة وإعطاءه المزيد من المعلومات لان العدسات ذات القوة العالية والبعد البؤري الصغير تحتاج إلى طريقة مختلفة للقراءة وذلك بتحريك المادة المقروءة نفسها مع ثبات الرأس و العين

ويعطى المريض مؤشر لمتابعة الأسطر ويجب متابعة المريض حتى يتعود على الوسيلة المفضلة وتسهيل تجربتها لفترة قبل شرائها.

# المساعدات الأخرى المقدمة لضعاف البصر




تتولى جمعية إبصار الخيرية بمدينة جدة بالمملكة العربية السعودية رعاية الإعاقات البصرية ومساعدتها على تحسين ما تبقى لها من إبصار بمساعدة الفنيين المدربين في هذا المجال كما تعقد الجمعية الندوات العلمية وورش العمل لتدريب الأطباء وأخصائي البصريات على الأساليب الحديثة في تقويم البصر ومساعدة المعاقين بصريا .تدرب الجمعية المعاقين بصريا على استخدام الوسائل العصرية مثل الكومبيوتر الخاص .

تدرب الجمعية المعاقين بصريا على استخدام الوسائل العصرية مثل الكومبيوتر الخاص .





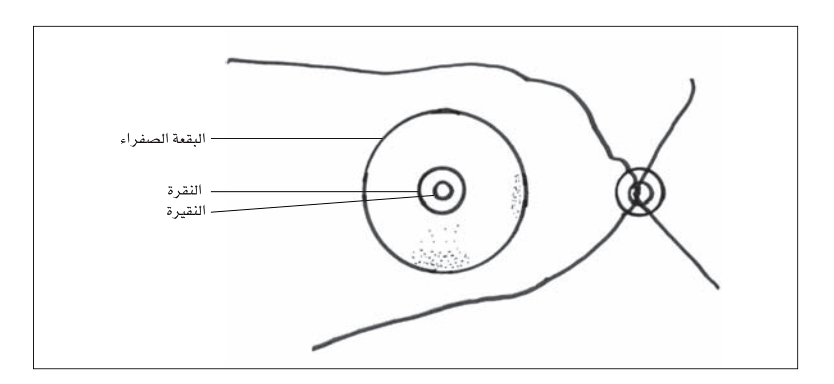
كما يتدرب ذوو الإعاقة البصرية على استخدام المطبخ المصمم لهم حسب الخصائص المستعملة في هذا المجال

كما تفيد الألوان الموضوعة على الجدران بممرات مقر الجمعية على توضيح هذا الأسلوب في تسهيل حركة ذوى الإعاقات البصرية

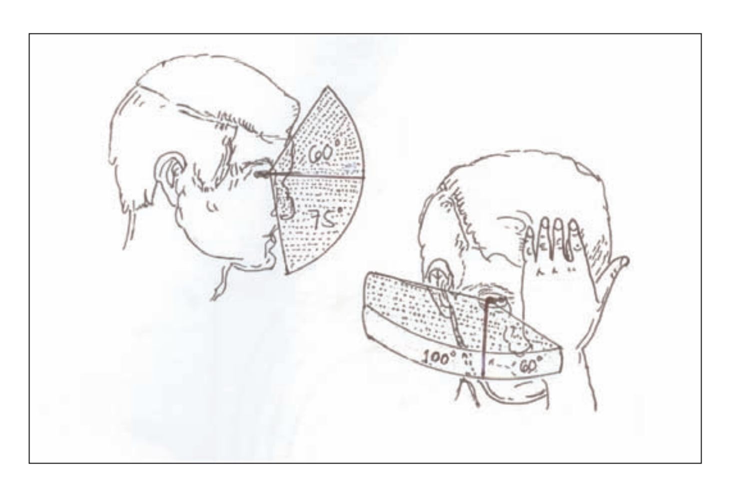
# فحص مجال النظر



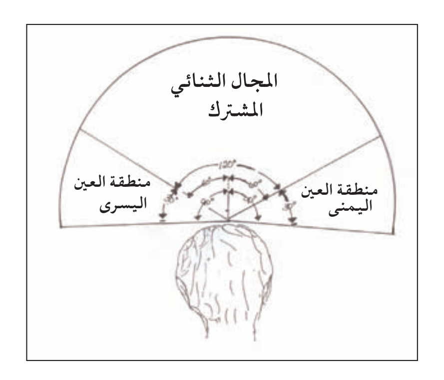
# أساسيات فحص مجال النظر



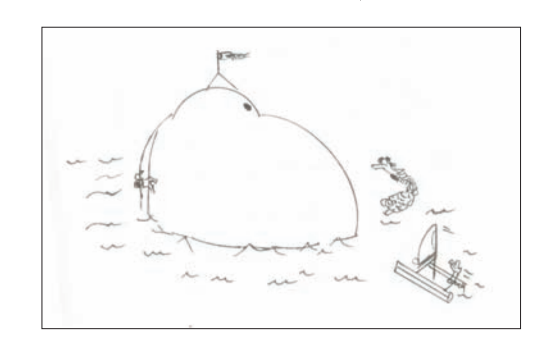

**تعتمد حدة الإبصار و تمييز الألوان على البقعة المركزية من الشبكية وتنخفض حدة البصر خارج هذه المنطقة بشكل كبير فعلى بعد ٥ درجات مثلا من النقيرة *fovea* تقل حدة البصر من٦\٦ في المركز إلى ٦/٢٤ غير أن الشبكية بكاملها تشترك في خدمة مجال النظر .**

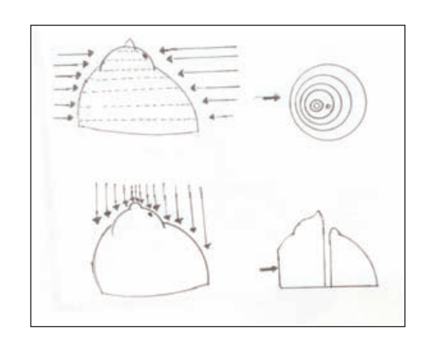



**ومجال النظر هو المساحة التي تستطيع أحدى العينين رؤيتها في أي وقت من الأوقات و يمتد محيطه للعين السليمة ٦٠ درجة للأعلى و٧٥ درجه للأسفل و ٦٠ درجة من الناحية الانسيه *Nasal* و١٠٠ درجه من الناحية الوحشية *Temporal***




ويتطابق مجال النظر للعينين في منطقه كبيره ترى فيها الأشياء بالعينين معا ماعدا المنطقة الواقعة لأقصى اليمين وأقصى اليسار فإنها ترى بعين واحده وهكذا فان مجال النظر والعينان مفتوحتان أعظم من مجال النظر لكل عين على حده .





و يمكن اعتبار مجال النظر كجزيرة أو هضبة النظر يختلف الارتفاع باختلاف الحساسية الضوئية التي تقل وبالتالي يقل الارتفاع كل ما ابتعدنا عن المركز

ويتم تمثيل هضبة النظر في فحوصات مجال النظر الحركية *kinetic perimetry* على هيئة محيطات بيضاوية *isopters* تمثل كل منها شريحة أفقيه من هضبة النظر أو شرائح أفقيه كما هو الحال في فحص المجال الحركي أو على شكل شرائح رأسيه تمثل الحساسية الضوئية في فحص مجال النظر الساكن *static permetry*

الحساسية الضوئية *sensitivity* هي مقلوب عتبة الحساسية *threshold* وتتمتع النقيرة *fovea* بأعلى حساسية ضوئية واقل عتبة حساسية بمعنى أنها تستطيع رؤية اقل إضاءة ( عتبة الحساسية *threshold* المنخفضة تمثل حساسية ضوئية عاليه )





الطريقة الحركية لفحص مجال النظر

وتقاس جزيرة النظر بطريقتين الأولى حركيه كما في جهاز جولدمان والشاشة المستوية والثانية الطريقة الساكنة كما في الفحص بالأجهزة الحاسوبية الحديثة

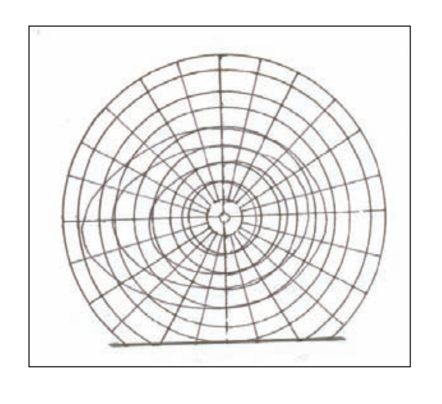
وفى الطريقة الحركية نحرك نقطة اختبار بحجم ثابت أفقيا باتجاه جزيرة النظر وفى الطريقة الساكنة نزيد شدة الإضاءة بالتدريج في مواقع الفحص حتى تتم رؤيتها

وتكون نتيجة فحص المجال بجهاز جولدمان على شكل خطوط بيضاوية الشكل بينما تكون نتيجة الفحص بحاسوب فحص المجال على شكل نقاط عليها أرقام تمثل عتبة الحساسية الضوئية لمناطق الشبكية *Threshold* المختلفة .

## طريقة فحص مجال النظر بطريقة جولدمان



جهاز جولدمان اليدوي لمجال النظر





نتيجة الفحص

نقوم باختيار منبه *stimulus* بمواصفات محدده في الجهاز ونحركه من الخارج للداخل ونحدد أول نقطه طرفيه تنبهت لوجوده وهي التي تمثل عتبة الحساسية الضوئية *Threshold* ثم نحدد عددا آخر من النقاط ونصلها يبعضها البعض لنحصل على محيط بيضاوي الشكل يمثل محيط مجال النظر لهذا المنبه الضوئي المعين ثم نغير مواصفات المنبه الضوئي لنـرسم خطا آخر من خطوط المجال ويكون المنبه الضوئي مرئياً داخل الشكل البيضاوي وغير مرئيا خارجه

## طريقة قياس مجال النظر بالأجهزة الحاسوبية

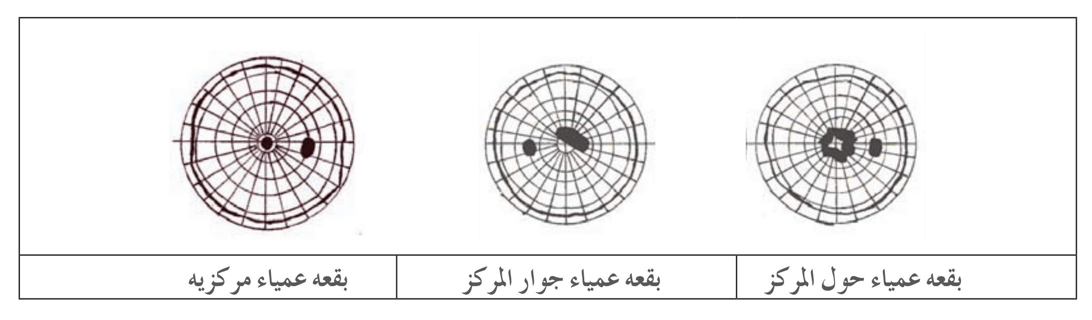
يقوم حاسوب فحص المجال بقياس عتبة الحساسية الضوئية *Threshold* لمجموعة من النقاط في مجال النظر وبطريقة عشوائية ويكتب قيمه عتبة الحساسية الضوئية لكل نقطه من هذه النقاط

ولا يحتاج الفحص لفني متمرس و يمكن لأي شخص التعرف على طريقه التشغيل وعمل الفحص إلا أن تفسير النتيجة ليس بالأمر السهل بسبب المعلومات المفصلة التي يقدمها الجهاز كما يرهق الفحص المريض ويكلف الجهاز مبلغا كبيرا .

# تعريفات مجال النظر

## البقع العمياء *Scotoma*

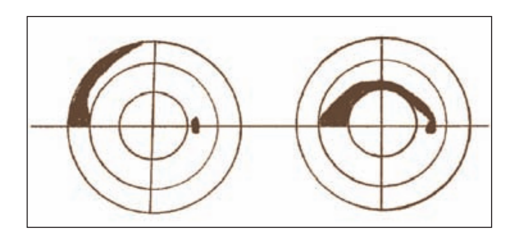
**وهى منطقة محددة تقل فيها عتبة الحساسية الضوئية *Threshold* عن الطبيعي وتحاط بمنطقة حساسية طبيعيه لنفس المؤثر وتسمى أيضا بمنطقة الحساسية الضوئية المنخفضة *Local depression* وتسمى البقعة العمياء بقعه عمياء مطلقة *Absolute scotoma* عندما لا تبصر الضوء مهما زادت قوته و بقعه عمياء نسبية *Relative scotoma* وهي التي لا تبصر إلا الضوء القوى.**



بقعه عمياء حول المركز | بقعه عمياء جوار المركز | بقعه عمياء مركزيه

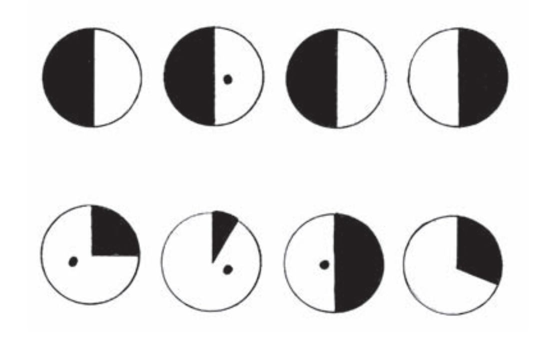
**كما توصف البقع العمياء حسب موقعها من المجال فنقول بقعه عمياء مركزيه *central scotoma* وبقعه عمياء جوار المركز *paracentral* وبقعه عمياء حول المركز *pericentral***

**وهناك بعض البقع العمياء المميزة في الزرق *glaucoma* مثل العتبة الأنفية *nasal step* والبقعة العمياء الحلقية *arcuate scotoma***



بقعه عمياء حلقيه | العتبة الانفية

ولأمراض المخ والأعصاب بقع عمياء مميزه تساعد على التشخيص السليم للحالة مثل العمى الصدغي المزدوج *bitemporal hemianpia* الذي يميز الأورام الضاغطة على التصالب البصري *optic chiasm* كأورام الغدة النخامية *pituitary tumors* وقد يكون متماثلا *congruous* (الرسم الأ يمن العلوي )أو غير متماثل *noncongrous* (الرسم الأ يمن السفلى ) والعمى النصفي المتماثل *homonymos hemianopia* (الرسم الأيسر العلوي ) الناتج من الضغط على الجسم الركبي الجانبي *lateral geniculate body* والعمى الربعي العلوي الغير متماثل *noncongrous superior quarantanopia* (الرسم الأيسر السفلى ) الناتج من الضغط على الفص الدماغي الصدغي *temporal lobe*.



## طرق فحص مجال النظر بالأجهزة الحاسوبية

### *Automated perimetry*

هناك طريقتان لفحص مجال النظر بالأجهزة الحاسوبية مثل جهاز همفرى وجهاز اوكتوباس وتسمى الطريقة الأولى بفحص التقصي *sceening test* وتفيد في التشخيص السريع لمجال النظر غير الطبيعي دون التعمق في دراسته وتستغرق وقتا قصيرا وتفيد في فحص مجموعه كبيره من الناس في وقت قصير وتقيس الطريقة الثانية القيمة الفعلية لعتبة الحساسية الضوئية *threshold* لكل نقطه من نقاط المجال .

# فحص التقصي

*Screening tests*

يفيد فحص التقصي في التفريق بين المجال الطبيعي وغير الطبيعي بسرعة وتتلخص فكرة الفحص في اختزان ذاكرة الجهاز لمتوسط عتبة الحساسية الضوئية الكاملة *threshold* لكل نقطه من نقاط مجال النظر في عدد كبير من الأشخاص الطبيعيين في مراحل مختلفة من العمر و يمكننا عندئذ مقارنة هذا المتوسط بنتيجة فحص كل نقطه من نقاط مجال المريض للتعرف على قيمة الاختلاف .

## طريقة عمل الفحص

يفحص حاسوب فحص المجال كل نقطه بمستوى إضاءة أعلى ٦ ديسيبل عن الحساسية الضوئية المتوقعة لهذه النقطة وتكون الإضاءة المستخدمة في الفحص *stimulus* أعلى في المركز واقل في الأطراف بما يتناسب مع الانحدار الطبيعي لهضبة النظر علما بان ذاكرة الجهاز تحوى متوسط الحساسية الضوئية لكل نقطه من النقاط اعتمادا على اختبار مجموعة كبيره من الأشخاص الطبيعيين في أعمار مختلفة

ويبدأ الفحص بقياس عتبة الحساسية الضوئية *threshold* لنقطه واحده في كل مربع من مربعات

المجال ويستخدم الكومبيوتر هذا القياس الأولى في إيجاد المستوى المركزي المرجعي *central reference level* والذي يقوم حاسوب فحص المجال بتعديله أوتوماتيكيا حسب سن المريض وحجم الحدقة ووضوح الأوساط البصرية وسرعة استجابة المريض ومن ثم يستخدم حاسوب فحص المجال هذه القيمة المعدلة في اختبار نقاط المجال

قيمة المستوى المركزي المرجعي
*central reference level (FOV)*

| | |
|---|---|
| Program: | Glaucoma threshold |
| Area: | 30-2 |
| Strategy: | Fast threshold |
| Fixation: | Central |
| Fixationcheck: | 1/12 (8% Losses |
| False positive: | 0/10 (0% Error) |
| Presented dots: | 310 |
| Duration: | 08:19 |
| FOV: | 23 |

كما يقوم حاسوب فحص المجال بكتابة قيمة المستوى المركزي المرجعي( *central reference level ( FOV* الذي يمثل أقصى ارتفاع لهضبة النظر أو اشد حساسية ضوئية بمجال النظر وهي حساسية مركز الإبصار *fovea*

ويدل انخفاض قيمة المستوى المركزي المرجعي *central reference level* على انخفاض عام في الحساسية الضوئية كما يحدث مع عتمات الأوساط البصرية ومع انقباض الحدقة

وفى فحص التقصي يختبر الجهاز الحاسوبي نقاط مجال النظر بمستوى إضاءة أعلى بستة ديسيبلات عن المستوى المركزي المرجعي *central reference level* (ارتفاع هضبة النظر)

وقد اختيرت هذه الإضاءة في الفحص لتسهيل اكتشاف البقع العمياء النسبية وعدم تصنيف

النقاط الطبيعية غير طبيعيه

وتكون الحساسية الضوئية عالية في مركز الإبصار *fovea* والتي تمثل قمة هضبة النظر ثم تنخفض تدريجيا كلما اتجهنا للأطراف

ملاحظات

١ ـ نعرف من المستوى المركزي المرجعي *Central referenc level* وجود أو عدم وجود انخفاض عام بالحساسية الضوئية

٢ ـ يختلف المستوى المركزي المرجعي بين الأشخاص الطبيعيين باختلاف العمر والانكسار وصفاء الأوساط البصرية ومع زيادة الخبرة مع الفحص وعوامل أخرى .

٣ ـ إذا قل المستوي المرجعي المركزي عن ٢٦ ديسيبل تكتب بعض الأجهزة إلى جوار قيمته الحرفين *XX* ( ٢٦ *d b x x* ) ليشير ذلك إلى تدهور كبير في مجال النظر

## أنواع فحوصات التقصي

### *Screening test*

هناك طريقتان لفحص التقصي نستخدم في أولاهما إضاءة أعلى من الحساسية الضوئية الطبيعية للشخص *Suprathreshold screening* ونستخدم في الطريقة الثانية إضاءة مختارة على أساس الحساسية الضوئية الطبيعية للشخص وتسمى بفحص التقصي المتعلق بالحساسية الضوئية الطبيعية *Threshold releated screening*

و في ما يلي الفائدة من كل طريقه والغرض من استخدامها :

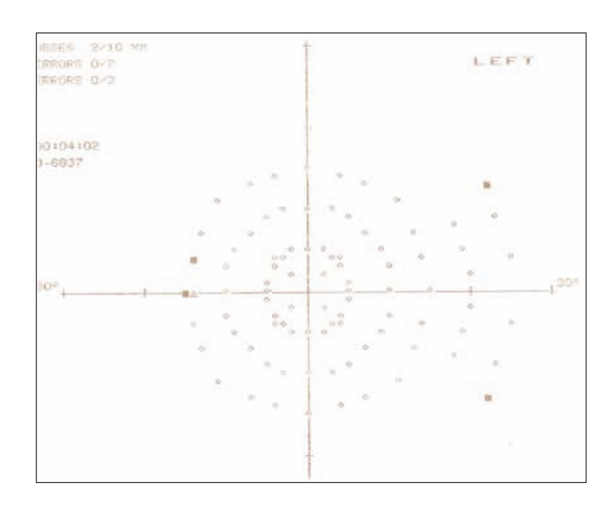
### ١ ـ فحص التقصي بحساسية ضوئية أعلى من الطبيعي

***Suprathreshold screening***

نستخدم في هذا الفحص إضاءة يمكن رؤيتها بسهوله و يسجل الجهاز الاستجابة أو عدم الاستجابة لهذه الإضاءة ويفيد هذا الفحص في تأكيد وجود أو عدم وجود عطب كبير في مجال النظر ونستخدمه لفحص مجموعة كبيرة من الناس بسرعة لاختيار الأشخاص الذين يحتاجون إلى فحوصات مفصله لمجال النظر

### ٢ – فحص التقصي المتعلق بالحساسية الضوئية

***Threshold releated screening test***




فحص منصور ارملى لتقصى الزرق ***glaucoma sceening***

يفيد هذا الفحص في التفريق بين المجال الطبيعي وغير الطبيعي بسرعة ويبدأ كما شرح سابقا بقياس الحساسية الحقيقية في ٤ نقاط لأخذ فكره عن الحساسية الضوئية الفعلية للمريض ثم نفحص بقية النقاط اعتمادا على الحساسية الضوئية المعروفة للأشخاص الطبيعيين في نفس السن .

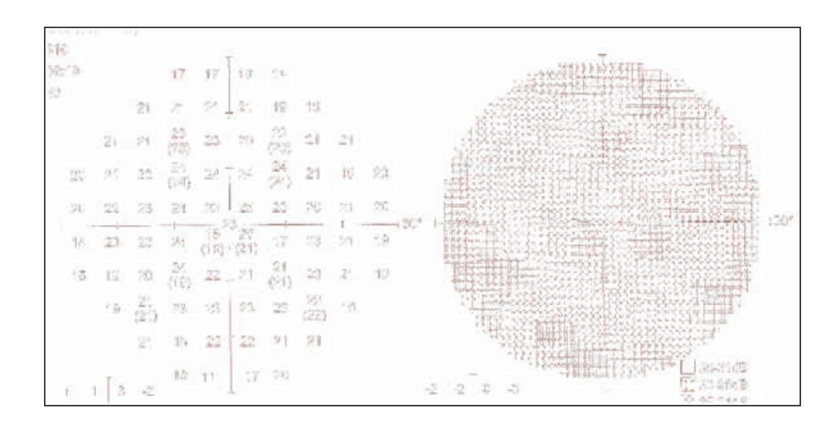
و تعتبر النقطة المرئية طبيعيه وتفحص النقاط غير المرئية مرة ثانيه للتأكد من عدم السهو عن رؤيتها وإذا لم تر في المرة الثانية تسجل مفقودة ويتحول الجهاز بعدها لاختبار النقاط الأخرى

ويفيد هذا الفحص في اكتشاف عيوب مجال النظر بسرعة ولكنه ليس جيدا لمتابعة المرضى

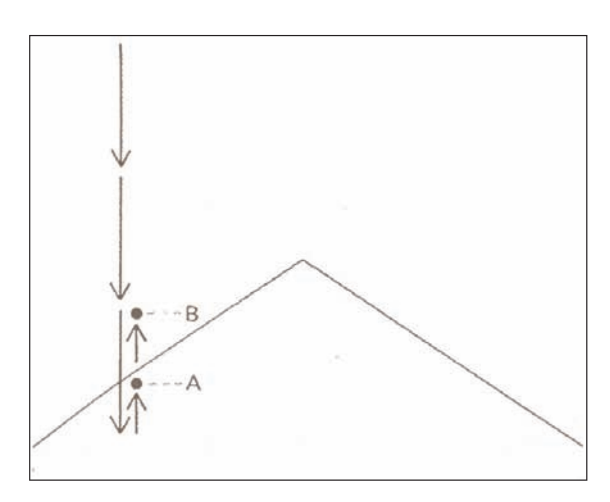
ومن هذا النوع فحص الدكتور منصور ارملى المصمم بهدف سرعة تشخيص الزرق *glaucoma* حيث يركز أيضا على فحص النقاط الموجودة بالجهة الأنفية من المجال والتي يبدأ فيها تأثير الزرق *glaucoma*

## قياس عتبة الحساسية الضوئية الفعلية

*Threshold detirmination*



لا تتجاوز المعلومات التي نحصل عليها من الفحوصات المسحية *screening test* أكثر من تصنيف نقط المجال بأنها طبيعيه أو غير طبيعيه بينما نحصل بقياس عتبة الحساسية الضوئية الكاملة *threshold* على القيمة الفعلية لعتبة الحساسية لكل نقطه من نقط المجال مسجله بالوحدة المستخدمة لهذا الغرض وهي الديسيبل و يمكن تعريف الحساسية الضوئية بأنها اقل إضاءة يتمكن الشخص من تمييزها




طريقة السلم لقياس عتبة الحساسية الضوئية حيث النقطة العلوية تحت عتبه الحساسية الضوئية والسفلية فوقها وتقع عتبة الحساسية الضوئية *threshold* بين هاتين النقطتين

ويقيس حاسوب فحص المجال في هذا الفحص عتبة الحساسية الضوئية بطريقة السلم التالية *bracheting* فيختبر نقطه من نقاط المجال بإضاءة معينه وإذا اخفق المريض في رؤيتها تزاد شدة الإضاءة ويعاد الفحص وهكذا حتى نصل لأقل إضاءة يستطيع المريض رؤيتها وهي الإضاءة فوق عتبة الحساسية الضوئية *Suprathreshold* ثم نعيد فحص نفس النقطة السابقة بإضاءة اقل من السابقة فإذا تمكن المريض من رؤيتها يعاد الفحص بإضاءة اقل وهكذا حتى نصل لأقوى إضاءة لا يستطيع المريض رؤيتها وتسمى بمستوى الإضاءة الأقل من مستوى عتبة الحساسية الضوئية *infrathreshold* لهذه النقطة

وتقع الحساسية الضوئية الفعلية *Threshold* لهذه النقطة في الوسط بين هذين المستويين كما يبدو في الرسم وتكتب قيمتها على النقطة باستخدام وحدة الديسيبل وعندما يصادف حاسوب فحص المجال نقطه من نقاط المجال مختلفة في حساسيتها الضوئية عن المتوقع لها بخمس ديسيبلات أو أكثر فانه يعيد قياسها مرة أخرى بطريقة السلم المذكورة سابقا ويكتب القيمة الجديدة بين قوسين فوق القيمة الأولى وتعتبر القيمة الثانية أدق نوعا ما من القيمة الأولى

ويدل رقم الديسيبل العالي لنقطه ما على حساسيتها الضوئية العالية بمعنى أنها قادرة على رؤية الضوء الخافت جدا و لهذا تمثل المناطق الطبيعية في مجال النظر بأرقام حساسية ضوئية عالية والمناطق المعطوبة بأرقام حساسية ضوئية صغيرة

## طرق قياس عتبة الحساسية الضوئية

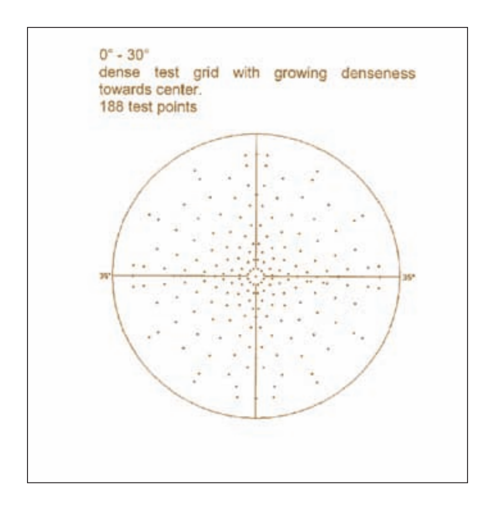
يستخدم حاسوب فحص المجال لهذا الغرض ثلاث طرق أولها طريقة قياس عتبة الحساسية الكاملة *full threshold* حيث يقوم بقياس عتبة الحساسية لأربع نقاط أوليه ثم يستخدم نتيجة الفحص لتحديد مستوى الإضاءة لفحص النقاط المجاورة أو الثانوية ثم يستخدم نتيجة فحص النقاط الثانوية لفحص النقاط التي تجاورها وهكذا حتى يتم فحص جميع النقاط المحددة للفحص في مجال النظر وتفيد هذه الطريقة في اختصار وقت الفحص

وفى الطريقة الثانية يستفيد حاسوب فحص المجال من الفحص السابق للمريض فيبدأ الفحص بإضاءة أعلى من الحساسية المسجلة لكل نقطه ولا يختبر الحساسية الكاملة إلا للنقاط التي تبين انخفاض حساسيتها الضوئية عن المرة السابقة ويختصر هذا الفحص الوقت إلا انه ليس بدقة الفحص الأول

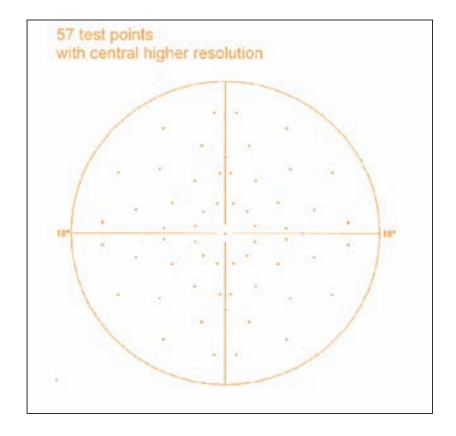
وتسمى الطريقة الثالثة بالقياس السريع *fast threshold* حيث يفحص حاسوب فحص المجال كل نقطه بإضاءة أعلى باثنين ديسيبل عن القيمة المخزنة في الجهاز لأشخاص طبيعيين بنفس عمر المريض

## طريقة توزيع نقاط الفحص

يقدم الجهاز عدة اختيارات لتوزيع النقاط المفحوصة في مجال النظر و يمكن اختيار المناسب منها مع أي طريقه من طرق فحص عتبة الحساسية الكاملة *threshold tests* ويختار الطبيب التوزيع المناسب حسب التشخيص المتوقع




ففي التوزيع أعلاه يبلغ عدد نقاط الفحص ١٨٨ تمتد على الثلاثين درجه المركزية ويزيد تقارب النقاط كلما اقتربنا من المركز وذلك مناسب في فحص الزرق *glaucoma* حيث نتوقع البقع العمياء المركزية *central* و جوار المركزية *paracentral*




بينما صمم توزيع النقاط السبعة وخمسين أعلاه في المنطقة الممتدة من المركز إلى عشرة درجات لدقة الاكتشاف في منطقة البقعة الصفراء *macula*

وللجهاز همفرى ١٢ طريقة توزيع للنقاط ويختار الطبيب التوزيع المناسب للتشخيص المتوقع.

## مراجع مصداقية الفحص

*Index of realability*

OCULUS Centerfield

Version: 3.08r01

Program: Glaucoma threshold

Area: 30-2

Strategy: Fast threshold

Fixation: Central

Fixationcheck: 1/12 (8% Losses

False positive: 0/10 (0% Error)

Presented dots: 310

Duration: 08:19

FOV: 23

2

يقوم حاسوب فحص المجال أثناء الفحص بثلاث اختبارات تسمى بمراجع المصداقية وهدفها تقييم استجابة المريض التي تحدد قبول أو رفض نتيجة الفحص .

### ١ ـ فقد التركيز *fixatim losses*

يسلط الجهاز خلال الفحص ولعدد من المرات منبه ضوئي *stimulus* على العصب البصري وهي بقعة عمياء لا يتوقع أن تستجيب للمنبه الضوئي وإذا حدث واستجاب لها المريض فان هذه الاستجابة تعتبر فقدان للتركيز ومتى زادت مرات فقد التركيز عن ٢٠ ٪ من مرات الاختبار تظهر علامتي XX إلى جوار القيمة الرقمية لتنبيه الطبيب.

وسبب فقد التركيز قلة انتباه المريض أو خطأ في تحديد البقعة العمياء وعلينا تحديد مكان البقعة العمياء على النتيجة وفحص ما حولها من نقاط وإذا لم يكن بأي من هذه النقاط فقد مطلق أو نسبي للحساسية الضوئية تأكد لنا ضعف تركيز المريض وبالتالي نتوقع أن لا يظهر الفحص الفقد البسيط في مجال النظر كما نتشكك في صحة الفقد الكبير في المجال .

## ٢ ـ الاستجابات الكاذبة الموجبة *False postive*

يصدر الكومبيوتر أثناء الفحص صوتا دون منبه ضوئي وإذا ضغط المريض زر الإستجابة تسجل استجابة كاذبة موجبة *False positive*

ويسجل حاسوب فحص المجال عدد الاستجابات الكاذبة في نتيجة الفحص وتدل كثرة الاستجابات الكاذبة الموجبة على إكثار المريض من الضغط على زر الاستجابة

## ٣ ـ الاستجابات الكاذبة السالبة *False negative*

يفحص حاسوب فحص المجال نقطه طبيعيه *stimulus* مرة ثانيه بإضاءة أعلى من مستوى حساسيتها الضوئية وإذا لم ترى تسجل استجابة كاذبة سالبه *False negative* ، وتدل كثرة الإجابات الكاذبة السالبة على عدم انتباه المريض أو تعبه.

## ٤ ـ التذبذب *fluctuation*

عند تشغيل مقياس التذبذب مع فحص الحساسية الضوئية الكاملة يقوم حاسوب فحص المجال بقياس الحساسية الضوئية مرتين في عشره نقاط محدده ثم يقارن النتيجة الأولى بالنتيجة الثانية لكل نقطه من النقاط العشر لحساب قيمة التذبذب بين النتيجتين ونستفيد من ذلك في التأكد من مصداقية المريض أثناء الفحص وتزيد قيمه التذبذب مع قلة انتباه المريض أو عدم معرفته بطريقة الفحص

وتدل قيمة التذبذب العالية على التالي قلة انتباه المريض أو عدم معرفته بطريقة الفحص وإذا كانت مصداقية الفحص عاليه فإنها أيضا مؤشر لوجود بقع عمياء بسبب الزرق *glaucoma*

وتستخدم قيمة التذبذب لحساب مرجع آخر لمصداقية الفحص وهو بيان الاختلاف الشكلي المصحح *cpsd*

## ٥ ـ تعليقات الفني على أداء المريض للفحص

قد يؤثر على النتيجة كون المريض مشوش التفكير أو غير منتبه أو كثير التعب ويفيدنا ذلك في قرار الاعتماد على النتيجة في تحديد خطة العلاج .

# طريقة اختيار الفحص المناسب لمجال النظر

نعتمد في اختيار الفحص المناسب على التشخيص المتوقع للحالة بناءا على المظاهر والتاريخ والأعراض ثم نفحص مجال النظر لتأكيد أو نفي هذه التوقعات

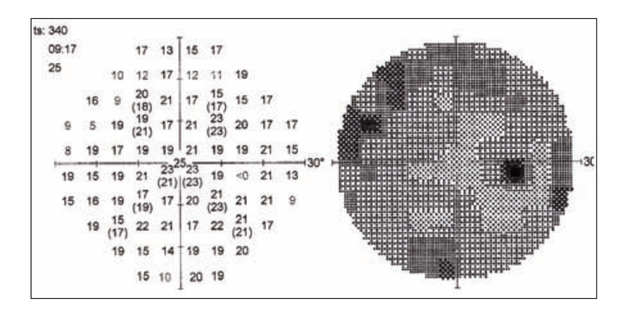
وتفيد فحوصات التقصي *Screening tests* في اكتشاف عيوب مجال النظر بسرعة إلا أنها لا تستطيع تشخيص المشكلة و لهذا نحتاج لفحص عتبة الحساسية الكاملة *Threshold test* لتشخيص المشكلة ومعرفة سببها واكتشاف انخفاض بسيط في الحساسية الضوئية في بدايته واكتشاف التغيرات البسيطة الحاصلة في بقعة عمياء معروفه سابقا وتحديد نوع البقع العمياء في مرضى الزرق *Glaucoma* لمعرفة سببها ومتابعة تغيراتها إلا أن عيب الفحص ما يسببه من إرهاق للمريض وما يستغرقه من الوقت وقد تطورت الأجهزة الحديثة وصار بالإمكان إجراء هذا الفحص في وقت قصير

ويكفي فحص التقصي المتعلق بالحساسية الضوئية *Threshold releated screening test* لمريض لديه ارتفاع بسيط في ضغط العين وليس لديه تاريخ عائلي للزرق *Glaucoma* و عصبه البصري طبيعي ومتساوي المظهر بالعينين

ويتم الفحص بالحساسية الضوئية الكاملة *Threshold test* عند الاشتباه بالزرق أو وجود زرق معروف سابقا لأجل التشخيص والمتابعة

وتقوم الأجهزة في فحوصات الزرق *glaucoma* بفحص مجال المنطقة المركزية الممتدة ٢٥درجة إلى ٣٠درجة من المركز وتفحص ٧٠ نقطه على الأقل في هذا المجال .

# فحص مجال النظر في حالات أمراض المخ والأعصاب



فقد لمجال النظر نتيجة عطب في العصب البصري

يستخدم حاسوب فحص المجال في تشخيص أمراض المخ والأعصاب كما يستخدم لنفس الغرض جهاز جولدمان و الشاشة المستوية *Tangent screen* إذا توفرا

## طريقة تفسير نتيجة فحص مجال النظر

نبدأ تفسير نتيجة مجال النظر كالتالي

### أولا : المعلومات العامة

| Name: | Almas, Hasnaa | Eye: | Right |
|---|---|---|---|
| Date of birth: | 13-06-1956 | ID: | W749 |

| Stimulus: | III, white | Pupil: | 5.7 mm | Date of exam.: | 13-06-2006 |
|---|---|---|---|---|---|
| Background: | 10 cd/m² (31.8 asb) | Presentation time: | 0.2 sec | Time: | 19:22:48 |
| Correction: | -2.5 DS -1.25 DC 75° | Speed: | Adaptive | Age: | 50 |

نبدأ النظر إلى المعلومات العامة المتعلقة بالمريض مثل سنه وحجم الحدقة وقوة النظارة والمعلومات المتعلقة بالفحص مثل نوعه وحجم المنبه الضوئي *stimulus* وقوة الإضاءة الخلفية وهي معلومات مهمة حيث إن انقباض الحدقة والنظارة غير الصحيحة قد يؤديان إلى نقص غير صحيح في قيمة الحساسية الضوئية كما يؤدى الخطأ في عمر المريض إلى مقارنته بشخص في عمر مختلف مما يؤدى إلى أخطاء في نتيجة القياس .

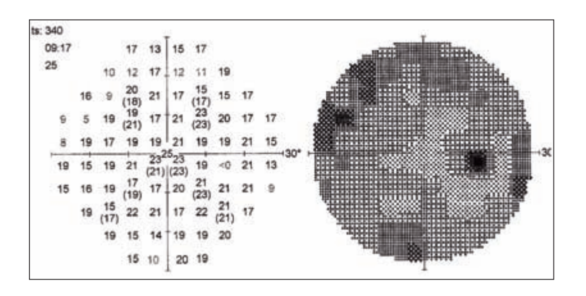
## ثانيا : معلومات المصداقية

MS: 20.62 (18.
MD: 2.49
RF: 0.96
PSD: 2.09
SF: 1.84
CPSD: 0.99

وقد شرحت سابقا ولا يقبل الفحص مع انخفاض أرقام المصداقية

## ثالثا: الرسم الداكن *gray scale*

ويبين المناطق المشبوهة والتي تحتاج إلى دراسة تفصيلية




## رابعا: مراجعة التنويه بنصف المجال للزرق *glaucoma hemifeild test*

في حالة الفحص بجهاز همفرى وفى هذا الفحص يقارن حاسوب فحص المجال بين نتائج خمس مناطق في النصف العلوي من مجال النظر والتي تمثل منطقة الألياف العصبية للعصب البصري *nerve fiber layer* بنتيجة خمس مواقع مناظره لها في النصف السفلى من المجال وإذا

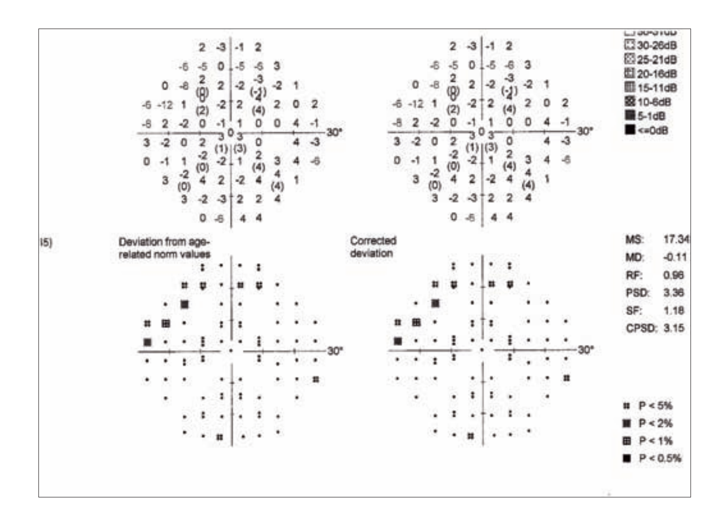
بلغ الفرق اقل من ما هو متوقع في ١٪ من الناس الطبيعيين بنفس العمر يكون الفحص موجبا ولو انخفضت الحساسية الضوئية في النصفين بالتساوي تقريبا وبدرجه اقل مما يوجد في ٠,٥ من الناس الطبيعيين بنفس العمر يكون الفحص موجبا ومشيرا لاحتمالية الزرق *glaucoma*

## خامسا : دراسة قيمة الحساسية الضوئية الفعلية لكل نقطة بالديسبلات

وتمثل هذه الأرقام الحساسية الفعلية المقاسة في كل نقطة من نقاط المجال وهي أهم المعلومات المستفادة من الجهاز ويدل الرقم الكبير على الحساسية العالية بينما تمثل الأرقام الصغيرة نقص غير طبيعي في الحساسية الضوئية يستدعى الملاحظة والدراسة ويلاحظ وجود رقمين فوق النقاط التي فحصت مرتين .

ويلاحظ تذبذب قيمة الحساسية الضوئية الحقيقية في كثير من الأشخاص بين ١ ـ٣ ديسبلات بين لحظة لأخرى بمعنى أن إعادة فحص نفس النقطة لا يعطي دائماً نفس الرقم ،ويعتبر الاختلاف في حدود ٣ ديسبلات اختلافا طبيعيا في كل البرامج وعلينا الانتباه لذلك عند تفسير أو مقارنة التغيرات البسيطة في الحساسية الضوئية من وقت لآخر

## سادسا :دراسة الاختلاف عن شخص طبيعي بنفس العمر
## *Total deviatin plots*




يظهر بيانان بأسفل الرسم الداكن في الناحية اليسرى احدهما فوق الآخر بمسمى (الاختلاف

عن الطبيعي بنفس العمر) *Deviation from age related normal value* وفى جهاز همفرى بمسمى الاختلاف العام *Total deviation* وتمثل الأرقام بالجدول العلوي الفرق بالديسيبل بين نتيجة المريض ونتيجة شخص طبيعي في نفس عمره في كل نقطه مفحوصة بالمجال ويسمى البيان الواقع أسفله ببيان الاحتمال *probability plot* حيث تترجم النتائج الرقمية بالجدول العلوي إلى رموز مسوده وبجوارها جدول لفك معنى هذه الرموز يسمى رموز الاحتمال *probability symbols* ويبين نسبة احتمال هذا الخلل في الأشخاص الطبيعيين ويسمى ذلك *P value* وكلما زاد الرمز سوادا كلما قل احتمال كون المجال طبيعي عند هذه النقطة فمثلا يدل المربع الأسود الكامل أن الابتعاد عن الطبيعي عند هذه النقطة يحصل في اقل من٥٪ من الأشخاص الطبيعيين

ويسهل التعرف من ما سبق على مناطق الفقد في مجال البصر *scotoma* كما تفيد تجمعات النقاط المعطوبة على التعرف على نوع العطب *scotoma*الموجود والوصول للتشخيص الصحيح

**سابعا : بيان الاختلاف المصحح عن الطبيعي *corrected deviation***

**(يسمى الاختلاف الشكلي *Pattern deviation* في جهاز همفرى)**

يظهر ذلك على شكل بيانين احدهما فوق الآخر على يمين البيانين السابقين وهما مشابهان لبيان الاختلاف العام *total deviation plots* فيما عدا إن الكومبيوتر قام هنا بتعديل النتيجة حسب أي تغير عام في الحساسية الضوئية (ارتفاع هضبة النظر) المقاسة بسبب الماء الأبيض على سبيل المثال أو بسبب ضيق الحدقة وكذلك يعدل الكومبيوتر الارتفاع الخارق في الحساسية الضوئية بالكمية المناسبة حتى يتمكن الفاحص من التعرف على مناطق الفقد المحدود في مجال النظر *scotoma* مما يساعد على الوصول للتشخيص الصحيح .

ويظهر البيان الرقمي اختلاف مجال المريض عن الطبيعي بالديسيبلات بينما يبين جدول الاحتمال أسفله *probability plot* الأهمية الإحصائية لنتيجة كل نقطه برموز يزيد سوادها كلما زاد ابتعاد نتيجة النقطة المفحوصة عن الطبيعي .

## المرجعيات العامة *Global indices*

| | |
|---|---|
| MS: | 20.62 (18. |
| MD: | 2.49 |
| RF: | 0.96 |
| PSD: | 2.09 |
| SF: | 1.84 |
| CPSD: | 0.99 |

**يقوم حاسوب فحص المجال بإجراء حسابات إحصائية على مجمل نتيجة فحص المجال ليعطى الطبيب أربعة أرقام تسمى بالمرجعيات العامة وهي عبارة عن وصف عام لنتيجة فحص مجال النظر تساعده على الإلمام السريع بالتغير الحاصل في مجال النظر بشكل عام بدلا من النظر المفصل للتغيرات الحاصلة في كل نقطه كما هو الحال في الاختلاف الكلى** *total devation* **والاختلاف المصحح** *corrected deviation* **وهذه المرجعيات الأربعة هي :**

### ١ ـ الانحراف المتوسط *The mean deviation* MD

**و يمثل متوسط ارتفاع هضبة النظر أو بعبارة أخرى الفرق بين الحساسية الضوئية العامة للمريض وحساسية شخص طبيعي مماثل له في العمر وهى تعبير رياضي للقيم الموجودة في جدول الاختلاف العام** *total deviation* **وتعطى قيمة** *P* **إذا اختلف الانحراف المتوسط اختلافا كبيرا عن الأشخاص الطبيعيين في نفس العمر وتمثل الأرقام السالبة انخفاض عام في الحساسية الضوئية ولا يتأثر الانحراف المتوسط بالفقد المحدود في مجال النظر** *scotoma* **ويتأثر جدا بالفقد العام في مجال النظر**

**ورغم أن الانحراف المتوسط يعطي فكرة عامة عن التغير في مجال النظر ويبين التحسن أو التدهور الحاصل فيه مع مرور الوقت إلا أنه لا يوصلنا للتشخيص الذي نعتمد فيه على مواقع وأشكال الفقد المحدد في مجال النظر** *Scotoma*

## ٢ ـ الانحراف الشكلي القياسي *Pattern Standard Deviation PSD*

يبين عدم انتظام سطح هضبة النظر ولا يتأثر بمتوسط ارتفاعها ولكنه يتأثر كثيرا بالفقد المحدد في مجال النظر *Scotoma*

وهو قياس لدرجة اختلاف شكل مجال نظر المريض عن الشخص الطبيعي بنفس العمر ويدل الرقم المنخفض للانحراف الشكلي القياسي على أن هضبة نظر غير منتظمة السطح بينما يدل الرقم المرتفع على عكس ذلك ويكون السبب في عدم انتظام هضبة النظر أخطاء في استجابات المريض أو فقد محدود في مجال النظر *scotoma*

## ٣ ـ التذبذب قصير المدى *Shrort term Fluctuatin SF*

يقيس الكومبيوتر أثناء الفحص عشرة نقاط من نقاط المجال مرتين ويستنتج من الفرق بينها التذبذب قصير المدى الذي تدل قيمته المرتفعة على ضعف تركيز المريض كما يرتفع أيضا لوجود مناطق محدودة لانخفاض الحساسية الضوئية *scotoma*

## ٤ ـ الانحراف الشكلي القياسي المصحح *Correctedpattern standard deviation CPSD*

حيث أن التذبذب قصير المدى يؤثر على الانحراف الشكلي المصحح *PSD* لذا اوجد هذا القياس حتى نتمكن من الإلمام بانتظام هضبة النظر بعد استبعاد تأثير اختلاف استجابة المريض على الشكل العام لهضبة نظر المريض .

وهو قياس لمدى اختلاف الشكل العام لهضبة نظر المريض عن شكل هضبة النظر لشخص طبيعي في نفس السن بعد استبعاد المعوقات التي تحصل أثناء الفحص حيث إن اختلاف هضبة نظر المريض قد تحدث بسبب عدم الدقة في استجابات المريض أو بسبب فقد في مجال النظر أو بسبب الاثنين معا وفى هذا الفحص يستبعد الكومبيوتر تأثيرات أخطاء المريض على الانحراف الشكلي القياسي *PSD* ويبقى فقط على التغيرات الحاصلة بسبب فقد مجال البصر *scotoma* ويعتمد في الحصول على هذه

النتيجة من الانحراف الشكلي القياسي *PSD* والتذبذب قصير المدى *SF* .

**ملاحظات**

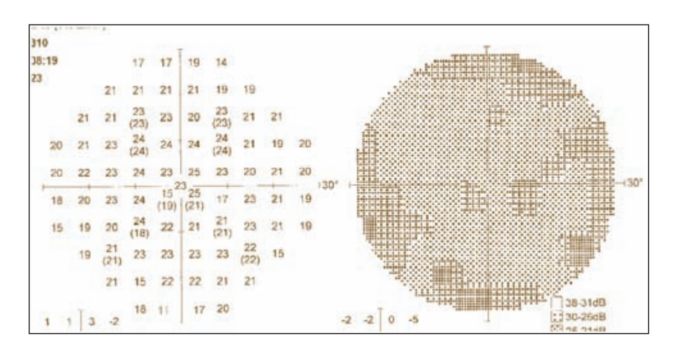
١ـ تتناسب المرجعيات الكبرى مع شكل مجال النظر فمثلا يسبب الماء الأبيض انخفاض عام للحساسية الضوئية فيكون الانحراف المتوسط بالسالب كما ينخفض الانحراف الشكلي القياسي المصحح *CPSD*

٢ ـ لا يسبب فقد مجال النظر المحدود *scotoma* أي تغيير في الانحراف المتوسط بينما يرتفع رقم الانحراف الشكلي القياسي المصحح *CPSD*

٣ ـ يسبب فقد محدود في مجال النظر *scotoma* ارتفاع قيمة الانحراف المتوسط *MD* و رقم الانحراف الشكلي القياسي المصحح *CPSD*

## ملاحظات على تفسير نتيجة مجال النظر

يختلف مجال النظر الساكن عن المتحرك في أنه يقدم أرقام تمثل عتبة الحساسية الضوئية *threshold*لكل نقطه مفحوصة ويشبه الرسم الداكن *grey tone* شكل المجال البصري الحركي*kinetic perimetry* .




مع استبدال زيادة الانحناء لمحيط المجال الحركي بزيادة سواد الرسم الداكن.

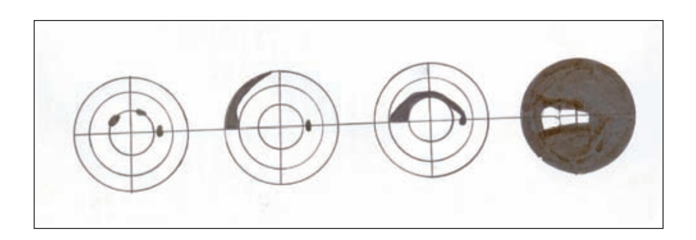
وتظهر النقطة العمياء في فحص المجال بالكومبيوتر كانخفاض حساسية بسيط لا يزيد عن ٥ديسبلات و إذا جاورتها عدة نقاط منخفضة الحساسية اعتبر ذلك بقعة عمياء حقيقية

وإذا انخفضت عتبة الحساسية الضوئية *Threshold* في نقطتين أو ثلاث نقاط فقط بنفس المنطقة و في مكان من الأماكن المعروفة لإعطاب الزرق *glaucoma* فان ذلك لا يكفى لتشخيص الماء الأزرق ولكن علينا التركيز على هذه المنطقة في فحوصات المتابعة

وإذا كانت المنطقة المشكوك فيها صغيرة أو ضحلة أو غير واضحة على الرسمة الداكنة فعلينا مراجعة أرقام عتبة الحساسية الضوئية الفعلية للتعرف على عدد النقاط التي تسببت في هذا التغير حيث سنعرف عددها ومقدار ابتعاد كل نقطة عن الرقم المتوقع للطبيعي .

كما نقارن عتبة الحساسية الضوئية لكل نقطه بحساسية النقاط المجاورة لها والنقاط المناظرة لها في المربعات الأخرى لمعرفة مقدار تغيرها .

تغيرات مجال النظر في الزرق *Glaucoma*



تبدأ تغيرات مجال النظر في الزرق *glaucoma* بانخفاض للحساسية الضوئية في منطقة جرم على تظهر بالفحص كعتمات قرب المركز *paracentral scotoma* ويكون هذا الانخفاض أكثر في المنطقة الأنفية من المجال *Nasal* ليعطى ما يعرف بالعتبة الأنفية *nasal step* ثم يزيد انخفاض الحساسية تدريجياً ليعطي الشكل المعروف لتقوس جرم *Pjerrum arcuate scotoma* والذي يظهر أكثر في الجزء العلوي من المجال وفى المراحل الأخيرة لا يبقى من مجال النظر إلا جزيرة مركزيه صغيره.

## ملاحظات على تغيرات مجال النظر في الزرق *glaucoma*

| | |
|---|---|
| ١ ـ | قد تظهر بعض الأعطاب المؤقتة في بداية الزرق *glaucoma* ولكنها تختفي ثم تعود وتبقى ثابتة ولهذا يصعب تشخيص المرض اعتمادا على فحص واحد ولكن ينبغي متابعة هذه التغيرات بفحوصات المتابعة . |
| ٢ ـ | قد يسبب الزرق *glaucoma* انخفاض عام في الحساسية الضوئية لمجال النظر دون ظهور بقعه عمياء محدده غير إنه ليس لهذا الانخفاض قيمة تشخيصية بدون وجود البقع العمياء المحددة . |
| ٣ ـ | ينتج الانخفاض العام في عتبة الحساسية الضوئية *Threshold* في الغالب من عتامات الأوساط البصرية ومن عدم انتباه المريض أو من عيب انكساري غير مصحح. |
| ٤ ـ | لا يجب الاعتماد على فحصين أو ثلاثة لمجال النظر للحكم على أي تغير في المجال على انه ناتج من الماء الأزرق لأن هذا التغيرات قد تكون فسيولوجية |
| ٥ ـ | ولكن إذا ثبت لنا في فحصين على الأقل أن بقعه عمياء *Scotoma* قد وصلت لمنطقه لم تكن وصلتها من قبل فنعتبرها عندئذ قد تطورت |

| | |
|---|---|
| ٦ ـ | وهذا يلزمنا بأربع فحوصات للمجال لتأكيد التشخيص فحصان لتحديد القيمة القاعدية وفحصان للمتابعة . |
| ٧ـ | إذا زادت بقعة عمياء *scotoma* مع تكرر الفحص فعلينا التأكد أولا من أن هذه الزيادة ليست ناتجة من تحسن مستوى تركيز المريض ولا بسبب تعوده على طريقة الفحص لأن ذلك في حد ذاته يجعل العتمات أكبر وأكثر وضوحاً . |

## طريقة استخدام مجال النظر في تشخيص الزرق

| | |
|---|---|
| | أولا : خصائص التغيرات المبدئية للزرق |
| ١ ـ | تظهر ثلاث نقاط أو أكثر في منطقه من المناطق المتوقعة لظهور عتمات الزرق *glaucoma* داخل الأربع وعشرين درجه المركزية من مجال النظر ولها قيمة احتمال *P value* اقل من ٥٪ على بيان الاختلاف المصحح *corrected deviation* (يسمى بيان التغير الشكلي *pattern deviation* في جهاز همفرى) |
| ٢ ـ | يكون فحص الزرق لنصف المجال *glaucoma hemifeild* خارج الحدود الطبيعية |
| ٣ ـ | الاختلاف الشكلي المصحح *CPSD* له قيمة*P* اقل من ٥٪ |
| | ثانيا : خصائص العطب المبدئي في الزرق ***glaucoma*** |
| ١ ـ | أن لا يكون الانحراف المتوسط *MD* أسوأ من ٦ سالب |
| ٢ ـ | في بيان الاختلاف المصحح *corrected deviation* (بيان الاختلاف الشكلي *pattern deviation* لجهاز همفرى ) تكون اقل من ربع النقاط منخفضة عن مستوى ٥٪ واقل من ١٥٪ من النقاط منخفضة عن ١٪ |
| | جد نقطه في محيط الخمس درجات المركزية بحساسية تقل عن ١٥ ديسيبل |
| | ثالثا : خصائص عطب الزرق ***glaucoma*** المتوسط |
| ١ ـ | يكون الانحراف المتوسط *MD* اقل من –٦ ولكنه ليس اقل من –١٢ ديسيبل |
| ٢ـ | في بيان الاختلاف المصحح *corrected deviation* (بيان الاختلاف الشكلي *pattern deviation* لجهاز همفرى ) تكون اقل من نصف النقاط منخفضة عن مستوى ٥٪ واقل من ربع النقاط منخفضة عن ١٪ |
| | وجد نقطه في محيط الخمس درجات المركزية بحساسية مساوية أو اقل من صفر ديسيبل |

| رابعا : خصائص عطب الزرق *glaucoma* الشديد | |
|---|---|
| ١ ـ | يكون الانحراف المتوسط *MD* اقل من (–١٢) |
| ٢ـ | في بيان الاختلاف المصحح *corrected deviation* (بيان الاختلاف الشكلي *pattern deviation* بجهاز همفرى ) تكون أكثر من نصف النقاط منخفضة عن مستوى ٥٪ وأكثر من ربع النقاط منخفضة عن ١٪ |
| ٣ ـ | وجود نقطه في محيط الخمس درجات المركزية بحساسية مساوية أو اقل من صفر ديسيبل |
| ٤ ـ | كلا نصفي مجال النظر يحتويان نقاط لها حساسية اقل من ١٥ ديسيبل في محيط الخمس درجات المركزية |

ملاحظات حول طريقة تفسير مجال النظر

١ ـ أولا نقوم بتحديد وإلغاء العتامات الكاذبة والأخرى الناتجة من تأثير الحاجب والجفن وصغر حدقة العين وحامل العدسة

٢ ـ مراجعة أرقام المصداقية والتي تقلل من قيمة الفحص أو تملى علينا إعادة النظر في أهميته فمثلا تقلل زيادة الرقم الموجب الكاذب من احتمال اكتشاف المشكلة وتجعل المشكلة المكتشفة أقل من الواقع والعكس صحيح بالنسبة للاستجابة السالبة الكاذبة

٣ ـ يعتمد اكتشاف المشكلة في مجال النظر على إستراتيجية الفحص

٤ ـ نحدد مع تكرار الفحص فيما إذا كانت المشكلة تزداد سوءا أو تتحسن مع العلاج ولكن مع الأخذ في الاعتبار الأرقام المؤيدة والمشككة مثل أرقام المصداقية والعيوب الكاذبة والتذبذب قصير وطويل المدى قبل أن نعتمد التغير ونقرر تغيير العلاج

٥ ـ مقارنة نتيجة مجال النظر بما سبقها من فحوصات ومتابعة تغيرات العصب البصري وطبقة الألياف العصبية الناتجة من الجلوكوما حيث يظهر بها التغير قبل ظهوره في مجال

# قياس مجال النظر بالطرق البسيطة



## مجال النظر في الشاشة المستوية

*Tangent screen*

يقاس مجال النظر بالشاشة المستوية باستخدام لوحة سوداء ومؤشر له طرف على شكل كرات أو قطع بيضاء لها يد سوداء وبدلا من تغيير قوة إضاءة الهدف فإننا في هذا الفحص نقوم بدلا عن ذلك بتغير حجم رأس المؤشر من ١ملم إلى ٢ملم أو تغيير لونه من الأبيض للأحمر أو تغيير بعده عن الشاشة من متر إلى مترين

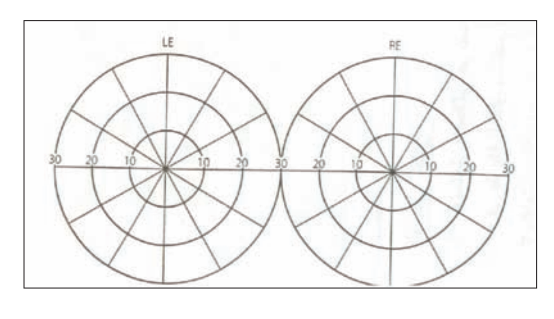
وعندما يكون طرف المؤشر ابيض و قطره واحد مليمتر وبعد الشاشة عن المريض متر واحد نسمي المحور *isopter* المرسوم بهذا المؤشر *w*١/١٠٠٠ لنتمكن من إعادة نفس الفحص في وقت آخر لمقارنة النتائج

وفى الغالب يكون طرف المؤشر ابيض اللون وقطره اثنين مليمتر ويتم الفحص على مسافة متر واحد و يمكننا تغيير حجم الهدف ومسافة الفحص

## طريقة عمل الفحص



طريقة الفحص






تسجيل نتيجة الفحص

يجلس المريض على مسافة متر من الشاشة المستوية وينظر لمركز الشاشة ويقوم الفاحص بتحريك طرف المؤشر من طرف الشاشة باتجاه المركز ويتكلم المريض عند رؤية رأس المؤشر الأبيض وعلى الفاحص ملاحظة استمرار التركيز على مركز الشاشة عند تسجيل الإجابة

ويقيس الفحص الثلاثين درجة المركزية من مجال النظر وهي المنطقة التي تفيدنا في تشخيص الماء الأزرق و يمسك الفاحص بيده مؤشرات مختلفة الحجم حتى يشعر المريض باختلاف حجم المؤشرات وبعد أن نفحص النقطة العمياء *blind spot* نقوم برسم المحيطات *isopters* ونفحص كل عين على حده ، ولا يحتاج المريض لعدسة الإضافة أثناء الفحص لان الفحص يتم على بعد متر واحد ويكفيه لبس نظارته المعتادة ويفيد هذا الفحص في قياس مجال البصر في حالة أمراض المخ والأعصاب وفى التفريق بين فقد النظر الكاذب وفقد النظر الهستيري

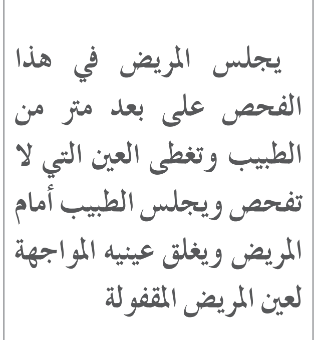
## فحص مجال النظر بطريقة المواجهة











يجلس المريض في هذا الفحص على بعد متر من الطبيب وتغطى العين التي لا تفحص ويجلس الطبيب أمام المريض ويغلق عينيه المواجهة لعين المريض المقفولة

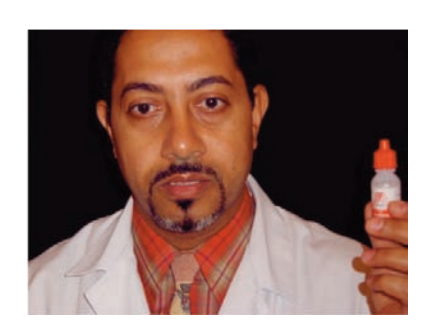
## طريقة عد الأصابع

تضع اليد ثابتة بالوسط بين المريض والطبيب في أرباع متقابلة على بعد ٣٠ درجة من منطقة التركيز ونبرز إصبع أو إصبعين أو خمسه أصابع ونطلب من المريض عد الأصابع في كل ركن من الأركان الأربعة لمجال النظر ونعيد الفحص مرتين على الأقل في كل ركن للتأكد من النتيجة التي تسجل بملف المريض .

## طريقة عد الأصابع في الجهتين

نضع أصابع لليدين في الأركان المتقابلة من المجال ونطلب من المريض أن يحسب مجموعها مستخدمين المجموعة ١ و٢ والمجموعة ٢ و٢ ويبين هذا الفحص الفقد البسيط في مجال النظر أحسن من الطريقة الأولى

## طريقة مقارنة الألوان





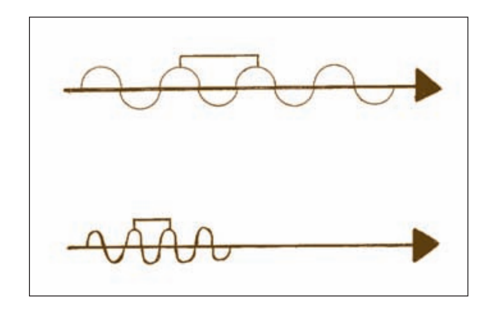
نطلب من المريض مقارنة اللون الأحمر لغطاء قارورة قطرة العين ونضعها في أرباع مختلفة من المجال ونطلب منه وصف شدة اللون الذي يراه ويظهر اللون الأحمر مع فقد المجال باهتا أو بلا لون مقارنة بالعين السليمة التي ترى اللون طبيعيا و يمكن استخدام قارورة واحدة وتحريكها من ركن إلى الركن المقابل



# فحص العين بالموجات الصوتية

لا تسمع الأذن البشرية الموجات الصوتية التي تزيد ذبذبتها عن ٢٠ ك هرتز (٢٠ ألف ذبذبة بالثانية والمسماة فوق الصوتية والتي تستخدم حاليا بكثرة في المجال الطبي

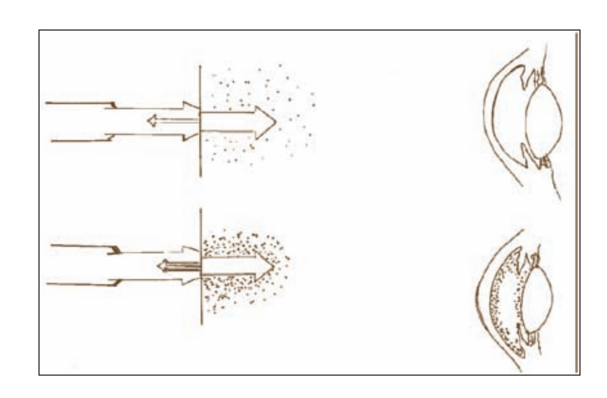
وتفحص العين بموجات صوتيه قصيرة ذبذبتها ٨ إلى ١٠ ميجاهرتز تتميز بقدرتها على بيان أجزاء العين الدقيقة و نستخدم في فحص الأحشاء الداخلية موجات صوتية طويلة (بذبذبة من ١ إلى ٥ ميجاهرتز ) تتميز بالقدرة على اختراق الأنسجة العميقة ولكنها لا تبين الأشياء الدقيقة .



الموجه القصيرة والموجه الطويلة

وتمر الموجات الصوتية ببطء في الأوساط السهلة الانضغاط مثل الماء بينما تمر بسرعة في الأوساط الصلبة ولهذا تمر بسرعة كبيره بعدسة العين الصلبة وبسرعة اقل بالسائل الزجاجي ، وتتشابه الموجات الصوتية و الضوئية في خصائص الانعكاس والانكسار مما يزيد فائدتها في الأغراض التشخيصية .

## موجات الصدى *ECHOES*



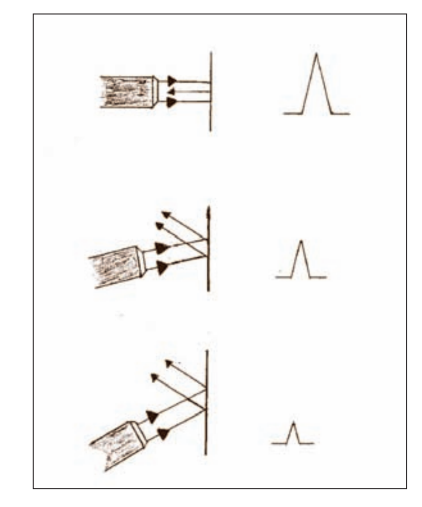
في الرسم العلوي يزيد اختلاف الكثافة بين الوسطين فيزيد انعكاس الموجات عنه في الرسم السفلى

تنعكس الموجات الصوتية عند اصطدامها بوسط جديد يختلف في كثافته عن الوسط الأول وتعود إلى مصدرها وتسمى الموجات الراجعة بموجات الصدى وتعتمد قوتها على اختلاف الكثافة بين الوسطين و كلما زاد اختلاف الكثافة بين وسطين كلما زاد انعكاس الموجات الصوتية وزادت قوة الصدى

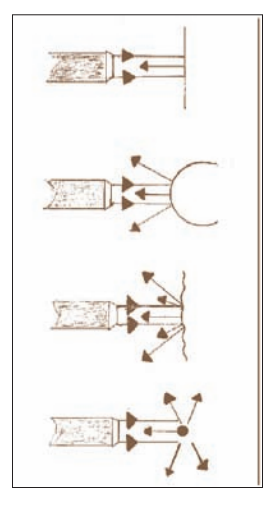
وتتأثر الموجات الصوتية الراجعة ( الصدى ) بعدة عوامل مثل زاوية سقوطها على الوسط و حجم و شكل و نعومة الأوساط التي تسقط عليها أو تمر بها وما تتعرض له أثناء مرورها من امتصاص و تشتت و انكسار

و إذا عرفنا تأثير هذه العوامل فسنتمكن من التفسير الصحيح لأشكال الموجات الصوتية وسنوضح في ما يلي هذه التأثيرات.

## زاوية سقوط الموجات الصوتية



زاوية السقوط



السطوح الصوتية

تتحدد قوة الصدى الراجع بزاوية سقوط الموجات الصوتية حيث تعود الموجات الصوتية الساقطة عموديا كاملة إلى مصدرها بينما يتشتت جزء من الموجات الساقطة بزاوية مائلة ولا يعود لمصدره فيضعف الصدى.

### السطوح الصوتية
### *Acoustic interface*

تعود كل الموجات الصوتية لمصدرها عند سقوطها عموديا على وسط ناعم و منتظم مثل الشبكية فتنتج موجه صدى كبيره أما إذا سقطت الموجات الصوتية عموديا على سطح خشن غير منتظم مثل الجسم العنقودي *choroid* فان الصدى يتشتت ويضعف

كما تشتت الأجسام الصغيرة جداً مثل تجمعات الخلايا الموجات الصوتية بشكل كبير ولهذا لا تعتمد قوة موجات الصدى الراجعة من هذه الأجسام على زاوية السقوط

و يمتص الوسط ما يمر به من طاقة صوتية ويحولها إلى حرارة إلا أن الحرارة المتولدة بسيطة جدا ولا تسبب ضررا للعين ويزيد امتصاص الموجات الصوتية كلما كانت ذبذبتها عالية ولهذا يقل اختراق

الموجات الصوتية العالية الذبذبة لأنسجة الجسم العميقة .

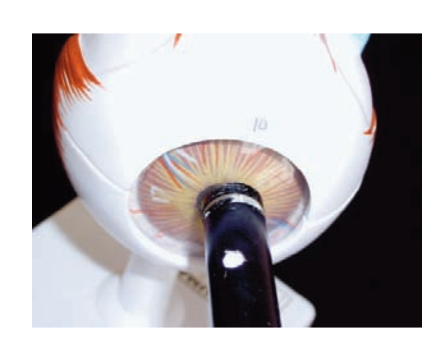
## نظام النبض و الصدى

*.pulse-echo eystem*

تقوم أجهزة الموجات الصوتية الحديثة بإنتاج نبضات قصيرة ومتعددة من الطاقة الصوتية مع فاصل زمني بين النبضات يسمح باستقبال موجات الصدى الراجعة وتشكيلها ثم عرضها على الشاشة

## المجس و المحفز

*probe & transducer*





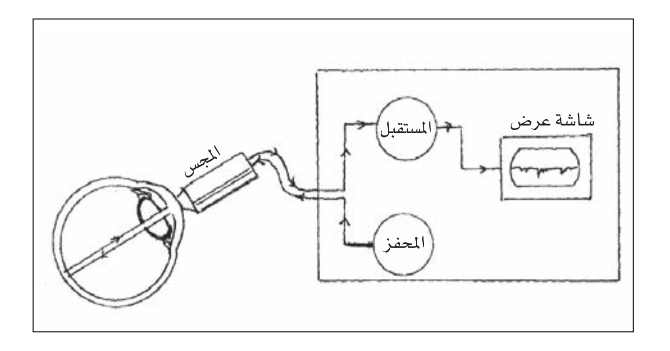
يحتوى سطح المجس *probe* على بلورة من السيراميك أو الكوارتز وهى العنصر الأساسي في المحفز الصوتي *Transduser* وعندما تدب الكهرباء في المجس تولد البللوره ذبذبات ميكانيكية تعطى موجات صوتية طولية قادرة على اختراق العين ثم تتوقف هذه الموجات لجزء من الثانية مما يسمح باستقبال موجات الصدى الراجع وعندما تعود الموجات للمجس وتصطدم بالبلورة تحدث هزات ميكانيكيه بالبلورة تولد نبضات كهربائية ثم تنتقل النبضات الكهربية من المجس إلى مستقبل النبضات ومنه إلى شاشة العرض ويتكرر إصدار الموجات الصوتية و استقبال الموجات الراجعة آلاف المرات في الثانية الواحدة لنحصل من ذلك على صوره صوتيه للنسيج تظهر لنا على شاشة الجهاز

وتتحكم البلورة في مواصفات الموجات الصوتية التي تصدرها فتعطى البلورات المسطحة أشعة صوتية متوازية يمكن تجميعها بعدسة صوتية كما تتجمع الموجات الضوئية بالعدسات الموجبة

فتزيد قدرتها على الاختراق والتشخيص

## تحليل الإشارات

## *signal processing*




المكونات الرئيسية لجهاز الموجات الصوتية التشخيصي

**يتكون جهاز الموجات الصوتية من منتج نبضات ومستقبل نبضات وشاشة عرض وتكون الإشارات الكهربائية المستقبلة ضعيفة جدا فيقوم الجهاز بعملية معقدة لتضخيمها و تشكيلها قبل إرسالها لشاشة العرض**

**وتحتوى الأجهزة على ثلاثة طرق مختلفة للتضخيم هي التضخيم الطولي والتضخيم اللوغاريتمي و التضخيم على شكل حرف S اللاتيني**

**وتؤثر طريقة التضخيم على قدرة الجهاز في عرض اختلافات قوة الصدى وعلى مدى قوة الصدى التي يستطيع الجهاز عرضها**

**ويستطيع التضخيم الطولي كشف الاختلافات البسيطة في قوة الصدى الناتجة من مصادر مختلفة ولكن مع نقص كبير في مدى الصدى التي يستطيع عرضه بينما يعرض التضخيم اللوغاريتمي مدى واسع من الصدى ولكنه لا يستطيع توضيح الاختلافات البسيطة في قوة الصدى**

**ويجمع التضخيم بشكل حرف S الذي يتوفر في بعض الأجهزة فوائد التضخيمين السابقين فيسهل التمييز بين الأنسجة بدقه ويستخدم هذا التضخيم في طب العيون**

## الكسب

*Gain*




يمكن تضخيم وتصغير إشارات الصدى الظاهرة على الشاشة بما يشبه رفع وخفض صوت الراديو ويسمى هذا العمل بالكسب أوتضبيط حساسية الإشارات و يقاس بالدسيبل

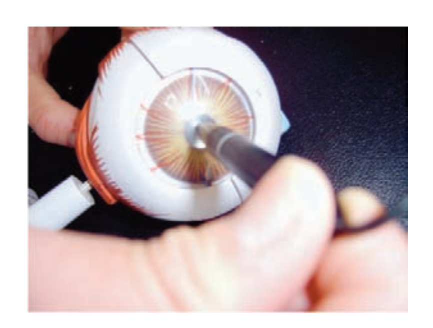
ولا تتغير الطاقة الصوتية الناتجة من المجس بتغيير الكسب ولكن تتغير قوة الصدى المعروضة على الشاشة

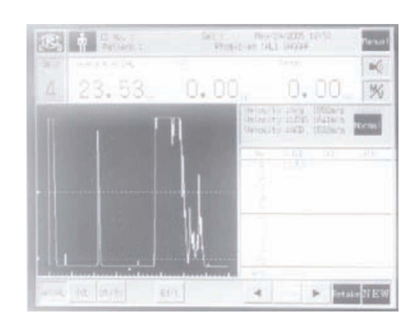
وتزيد حساسية الجهاز مع الكسب العالي فيستطيع عرض الصدى الضعيف مثل عتمات السائل الزجاجي بينما يقلل الكسب الواطى قوة اختراق الموجات الصوتية فلا تظهر على الشاشة إلا الموجات القوية المنعكسة من العدسة والشبكية و الصلبة

# طرق الفحص بأجهزة الموجات الصوتية التشخيصية

## الفحص الصوتي –ألف

*A- scaan*






طريقة وضع مجس الموجات الصوتية –ألف على القرنية مع نتيجة الفحص

**يتمثل الصدى الراجع في الفحص الصوتي – ألف *A-scan* بخطوط قائمة على خط قاعدي و يمثل التباعد بين الخطوط الوقت الذي تقطعه الموجه الصوتية من المجس إلى سطح معين ثم العودة إلى المجس مرة أخرى و يمثل ارتفاع الخط عن القاعدة قوة الصدى الراجع**

**و يمكن تحويل الوقت بين أي خطين من الخطوط التي تمثل الصدى إلى مسافة باستخدام المعادلة المعروفة المسافة = سرعة الصوت *X* الزمن**

**وتستخدم أجهزة الموجات الصوتية –ألف *A-scan* المطورة طريقة التضخيم علي شكل حرف *S* وتتميز بقدرتها على التمييز الدقيق بين الأنسجة المختلفة**

# الفحص الصوتي –ب

*B- scan*





إحدى طرق توجيه الموجات الصوتية– ب لاكتشاف نزيف داخل السائل الزجاجي

تظهر الموجات الصوتية الراجعة على شاشة الفحص الصوتي – ب *B-scan* على شكل نقط يزيد لمعانها بزيادة قوة الصدى و يستخدم الجهاز مجموعه كبيره من هذه النقاط لتكوين صوره مقطعيه ثنائية الأبعاد للنسيج المفحوص

وتستخدم معظم مجسات الفحص الصوتي – ب *B-scan* ذبذبه في حدود ١٠ ميجا هرتز

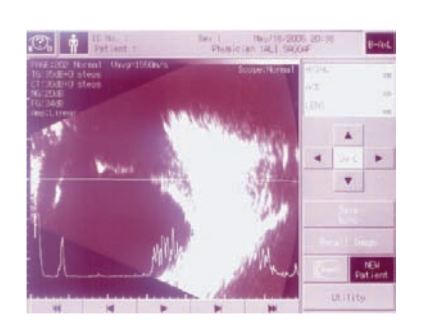
## طريقة توجيه مجس الموجات الصوتية – ب

نستخدم ثلاث طرق لفحص العين بالموجات الصوتية –ب وهي طريقة الفحص المقطعي والفحص الطولي والفحص المحوري بحسب مكان وضع مجس الموجات الصوتية –ب *probe* على العين

ويوضع المجس في الفحصان المقطعي والطولي على حافة القرنية *Limbus* فلا تعبر الموجات الصوتية عدسة العين بينما يوضع المجس في الفحص المحوري على مركز القرنية فتظهر العدسة والعصب البصري في مركز الصورة

# الفحص المقطعي

*Transverse scan*





الفحص بالموجات الصوتية –ب بالطريقة المقطعية

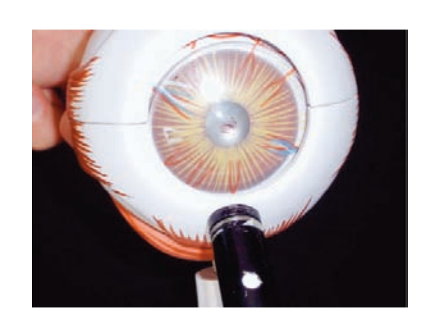
**يوضع المجس على حافة القرنية *Limbus* وهو وضع مناسب لتوضيح الامتداد الطرفي للنسيج المصاب وينسب التصوير المقطعي للمحور الواقع بوسط الصورة فمثلا عند وضع المجس أفقيا عند الساعة السادسة يقع محور الساعة الثانية عشر من قاع العين في منتصف الصورة فيسمى هذا الفحص بالفحص المقطعي لمحور الساعة الثانية عشر وعند وضع المجس عموديا عند الساعة الثالثة فان منطقه الساعة التاسعة من قاع العين تكون في وسط الصورة فيسمى هذا الفحص بالتصوير المقطعي لمحور الساعة التاسعة**

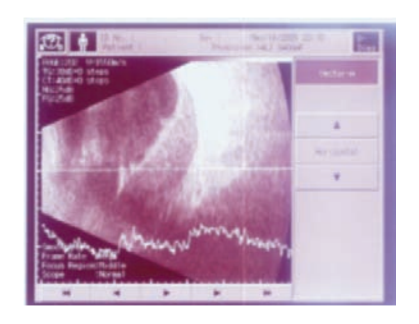
**وفى الفحص المقطعي الأفقي يكون اتجاه علامة المجس باتجاه الأنف ولهذا يظهر الجزء الأنفي *Nasal* من العين في الجزء العلوي من الصورة**



وفى الفحص المقطعي العمودي *Vertical transverse scan* تكون علامة المجس متجهه للأعلى ولهذا فان الجزء الأعلى من الصورة يمثل الجزء الأعلى من العين

## الفحص الطولي
## *Longitudinal scan*





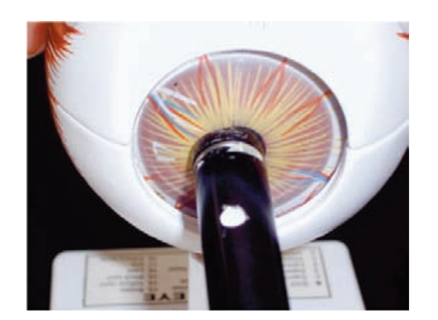
يوضع المجس في هذا الفحص عموديا على حافة القرنية *Limbus* وعلى المحور المطلوب فحصه وعلامته متجهه نحو مركز القرنية ثم نحركه للأمام والخلف لتمشيط قاع العين وتحديد الامتداد الأمامي والخلفي للنسيج المرضى و يظهر العصب البصري والبقعة المركزية في هذا الفحص بأسفل الصورة وأطراف العين في أعلاها

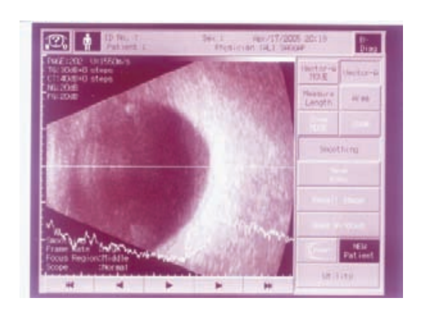
ويقوم المجس الموضوع عند الساعة السادسة بتمشيط محور الساعة الثانية عشر ويسمى هذا بالفحص الطولي لمحور الساعة الثانية عشر

ويبين الفحص الطولي موقع التصاق الأغشية بالعصب البصري حيث لا يظهر ذلك بالفحص المحوري *axial scan* لاعتراض العدسة طريق الموجات الصوتية

# الفحص المحوري

*Axial scan*





الفحص المحوري ***Axial –B scan***

يوضع المجس في هذا الفحص مباشرة على القرنية فتقوم الموجات الصوتية بتمشيط المحورين المتضادين اللذين يتقاطعان عند العصب البصري ويسهل تفسير ألصوره لوقوع العدسة والعصب البصري في مركزها إلا أننا لا نتمكن بالفحص المحوري من التعرف على تفصيلات قاع العين بسبب اعتراض العدسة طريق الموجات الصوتية ولكن هذا الفحص يفيدنا في دراسة البقعة البصرية المركزية وفى التعرف على الأغشية الملتصقة بالعدسة وبالعصب البصري

ويكون اتجاه علامة المجس في الفحص المحوري الافقي باتجاه انف المريض فتظهر البقعة المركزية تحت مستوى العصب البصري بقليل وفي الفحص المحوري العمودي تكون علامة المجس متجهه للأعلى

خطوات الفحص المسحي بالموجات الصوتية –ب

*B-scan screening*







نبدأ بالفحص الأفقي *Transvers scan* للأرباع الرئيسية من قاع العين بدرجه عاليه من الكسب *High gain* فنضع المجس *probe* وعلامته متجهة نحو الأنف على حافة القرنية *Limbus* عند محور الساعة السادسة لفحص الجزء العلوي من قاع العين ثم نحرك المجس للخلف بالتدريج مع ملاحظة أي تغير في قوة الصدى وبذلك نكون قد فحصنا الجزء العلوي من طرف العين ثم نطلب من المريض أن ينظر باتجاه انفه ونضع المجس عموديا على طرف القرنية عند الساعة الثالثة للعين اليمنى والتاسعة للعين اليسرى ونحرك المجس للخلف على نفس المحور لنتمكن من الفحص الأفقي لكامل النصف الأ يمن من العين ثم نفحص النصف الأخر بنفس الطريقة

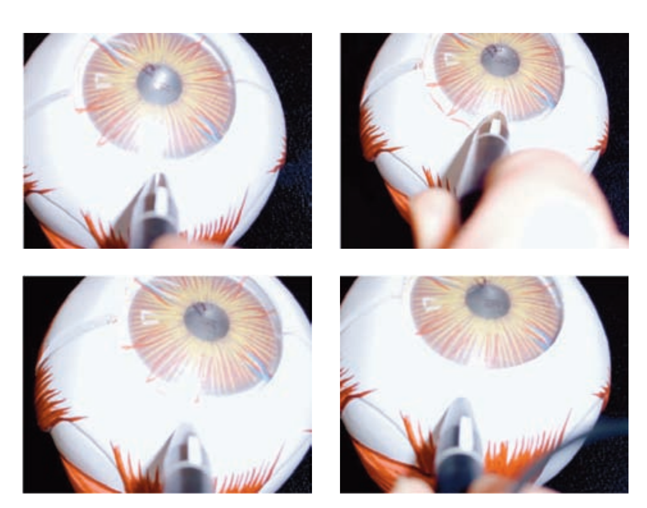
كما يمكن إجراء الفحص الطولي *Longitudinal scan* في المحاور الرئيسية الأربعة لاستكشاف الأجزاء الطرفية والمنطقة المركزية من قاع العين ويكتمل الفحص بوضع المجس مباشرة على مركز القرنية لإجراء الفحص المحوري الأفقي والعمودي



**ونبدأ هذه الفحوصات بالكسب العالي *High gain* لتمييز عتامات السائل الزجاجي والأشياء الصغيرة في قاع العين ثم نعيد الفحص بالكسب المنخفض *Low gain* لتمييز الانسجة المرضية المسطحة بالشبكية ولتحديد شكل الأنسجة المرضية الكبيرة**

## طريقة الفحص المسحي بالموجات –ألف

***A-scan screening***



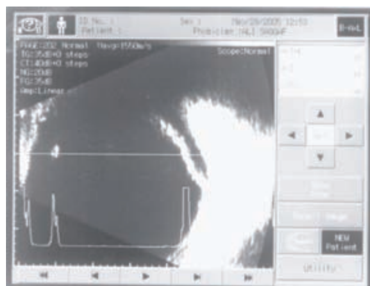
**يتميز هذا الفحص بالسهولة غير انه يحتاج لخبرة في تفسيره ويستفيد الفاحص المبتدئ من فحص العيون السليمة حتى يتمكن بعد اخذ الخبرة من تفسير الصور غير الطبيعية**

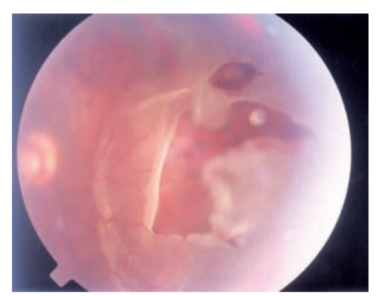
ونبدأ الفحص بإعداد الجهاز لحساسية النسيج *Tissue sensitivity gain* ثم نضع المجس على حافة القرنية عند الساعة السادسة بينما ينظر المريض للأعلى ثم نحرك المجس ببطيء من الأمام للخلف مع ملاحظة ظهور أي شكل غير طبيعي على الشاشة

ونفحص بهذه الطريقة ثمانية محاور من محاور الساعة متحركين باتجاه عقارب الساعة في العين اليمنى وعكس عقارب الساعة في العين اليسرى حتى يكتمل فحص قاع العين كما يمكن إعادة الفحص بكسب منخفض لتمييز أمراض الشبكية المسطحة

ثم ننهى الفحص بفحص محورين متعامدين بحساسية أعلى من حساسية النسيج حتى نتمكن من تمييز العتامات الصغيرة بالسائل الزجاجي

طريقة الوصول للتشخيص باستخدام الموجات الصوتية





انفصال شبكي وصورة الموجات الصوتية –ب تبين انفصال شبكي

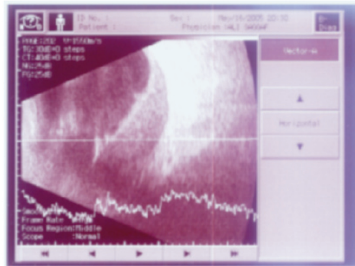
تفيدنا الموجات الصوتية ألف وباء *A-scan @ B-scan* في دراسة أمراض العين الداخلية النسيج المرضى ومعرفة خواصها وحركتها للتفريق بين الأمراض المختلفة والوصول للتشخيص الصحيح

ولو اكتشفنا بفحص الموجات الصوتية –ألف *A-scan* شيئا غير طبيعي بأحد المحاور فعلينا فحص هذا المحور فحصا مقطعيا بالموجات الصوتية –ب *Transverse B-scan* لنصل لتشخيصه









فنضع المجس *probe* عند المحور المقابل بحيث تكون علامته باتجاه الجزء العلوي الأنفي من العين *Superior nasal* ونحرك المجس من الأمام للخلف على نفس المحور لتمشيط النسيج المرضى فيظهر لنا شكله العام وأبعاده وامتداده الطرفي

ثم نستخدم بعد ذلك الفحص الطولي *Longitudinal scan* لدراسة الامتداد الأمامي الخلفي للنسيج من ناحية الشكل والأبعاد فنضع المجس عند المحور المقابل و علامته باتجاه مركز القرنية

كما يمكننا بالفحص المحوري *Axial scan* مقارنة موقع هذا النسيج بموقع العدسة والعصب البصري

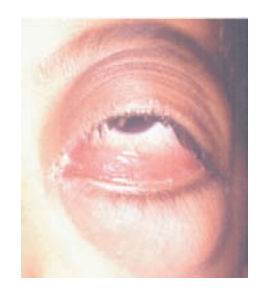
## فحص الانعكاسية

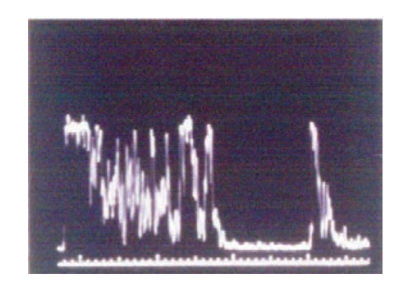
*Reflictivity*

كل ما زاد ارتفاع نبضات الموجات الصوتية—أ *A-scan* عن القاعدة أو زاد لمعان نقاط الموجات الصوتية —ب كل ما دل ذلك على قوة انعكاسية النسيج ولكن يجب أن تسقط الموجات الصوتية عمودية على النسيج لنحصل على أفضل انعكاس للموجات الصوتية

وتختلف الأنسجة في درجة الانعكاسية مما يمكننا من التفريق بين الأغشية والأجسام الغريبة والأورام .

## دراسة التركيب الداخلي للنسيج المرضى بالموجات الصوتية – أ





ورم بالحجاج *orbital tumor* ويبدو بالموجات الصوتية–أ كنبض عالي متتابع خلف العين

يحدث اختلاف كبير في ارتفاع وطول الموجات –ألف عند مرورها بأنسجة مرضيه غير متجانسة بينما لا يحدث ذلك عند مرورها بنسيج متجانس ولهذا نتمكن بدراسة ارتفاع وطول الموجات الصوتية –ألف خلال مرورها بالأنسجة الورمية من التعرف على طبيعة تركيبها .

## الفحص الحركي بالموجات الصوتية

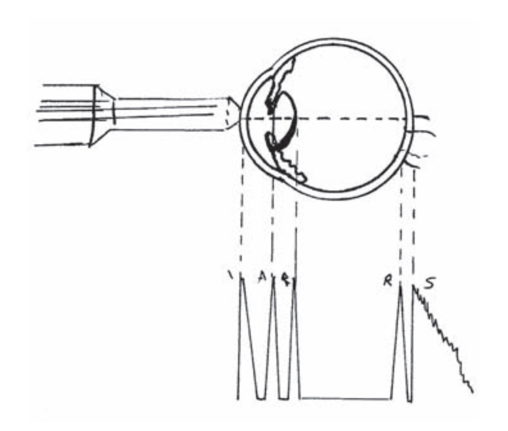
*Kinetic Echography*

**ويستخدم هذا الفحص في قياس الحركة الخارجية والداخلية للأنسجة الورمية للمساعدة على الوصول للتشخيص السليم و يمكن تقسيم حركة النبضات إلى حركة أفقية أو عمودية**


قياس طول العين
بالموجات الصوتية

تستخدم الموجات الصوتية لقياس طول العين وتحديد قوة العدسة المطلوب زراعتها للعين ومن الأفضل عمل القياس للعينين في نفس الوقت وإذا اختلف بينهما القياس بشكل معتبر فان ذلك ناتج إما من خطأ القياس أو عيب طبيعي في طول العين

اختيار الكسب والحساسية *Gains and sensitivity*




نبدأ قياس طول العين باستخدام الكسب العالي *High gain* مع توجيه الموجات الصوتية عموديا على القرنية لنحصل على نبضات عالية مع ملاحظة عدم زيادة الكسب أكثر من اللازم حتى لا تختفي قمة النبض

## طريقة القياس

تحتوي الأجهزة الحديثة على طريقتين لقياس طول العين طريقة أوتوماتيكية وطريقة يدوية ويقوم الجهاز في الطريقة الأوتوماتيكية باختيار نبض معين يتم على أساسه قياس طول العين وتتميز هذه الطريقة بسرعة القياس وسهولته وفى الطريقة اليدوية يختار الفاحص النبض المناسب للقياس

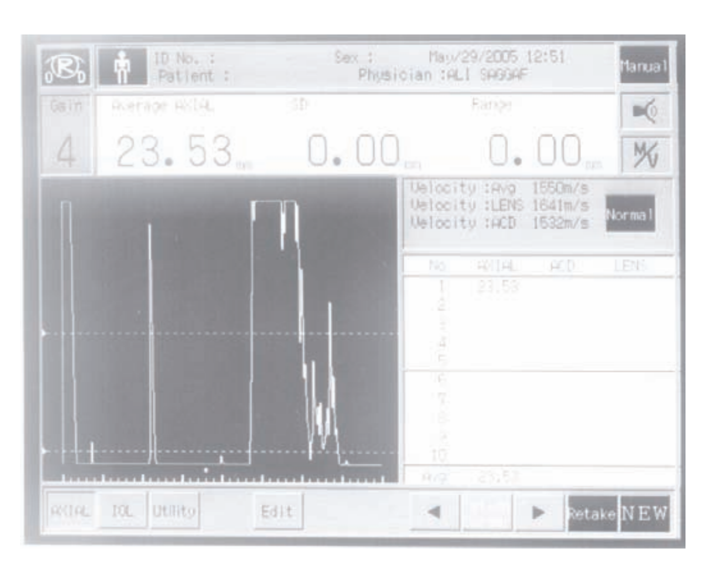
## اختيار سرعة الصوت

## *Sound velocity*

علينا التأكد من السرعة المناسبة للوسط قبل بداية الفحص ونستخدم سرعة متوسطة مقدارها ١٥٥٠ متر في الثانية لقياس طول العين الطبيعية



## البوابات *Gates*




تحتوى اغلب الأجهزة على ما اصطلح على تسميته بالبوابات الالكترونية المستخدمة في قياس المسافة بين الأسطح المختلفة وتقرر هذه البوابات أوتوماتيكيا بالكومبيوتر في طريقة القياس الأوتوماتكية بينما يقوم الفاحص في الطريقة اليدوية باختيار هذه البوابات بنفسه والتأكد من وجودها في مكانها الصحيح وتوجد بأغلب الأجهزة بوابتان تكون البوابة الأولى منها علي سطح القرنية والثانية على الشبكية و أحيانا أربع بوابات تكون البوابة الأولى منها على النبض الذي يمثل القرنية والثانية على نبض سطح العدسة الأمامي والثالثة نبض سطح العدسة الخلفي والرابعة على النبض الذي يمثل الشبكية وتختلف طريقة وضع البوابات من ماكينة إلي ماكينة أخرى

# طريقة قياس طول العين

*Axial length*

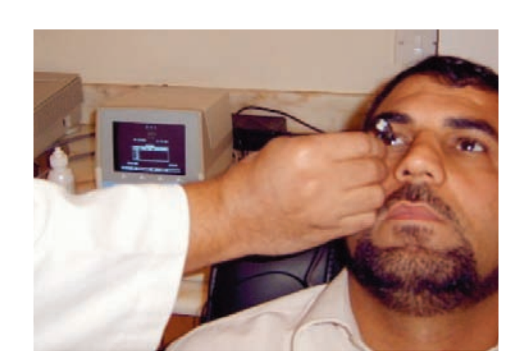


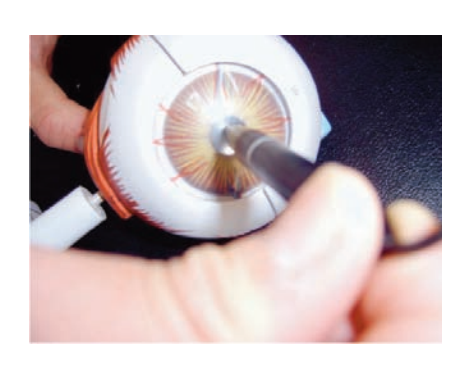
نبدأ أولا بقياس انحناء القرنية بمقياس الانحناء *keratometer* لان وضع مجس الموجات الصوتية على القرنية قد يتسبب في عدم وضوح الانعكاسات على القرنية فيما بعد

وقبل وضع المجس *probe* على عين المريض نتأكد من سلامة المجس وإعدادت الجهاز مثل الكسب وسرعة الصوت ووضع البوابات وحالة العين

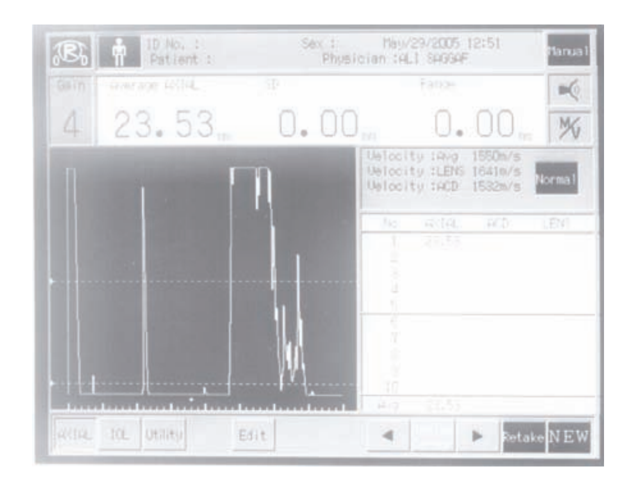
ثم نخفف إضاءة الغرفة قليلا ونضع قطرة مخدرة على عين المريض قبل الفحص ونضع أنفسنا والمريض في وضع مريح ونبدأ القياس

## الطريقة المباشرة للقياس





يوضع المجس مباشرة علي القرنية بحيث تسقط الموجات الصوتية عموديا علي العدسة وسطح الشبكية مما يعطينا نبضات عالية الارتفاع نتيجة للانعكاسية العالية في هذا الوضع وإذا لم تكن النبضات بالشكل المطلوب نتأكد من وضع المجس ونغيره حتى نحصل على النبضات العالية المطلوبة




وقد يسبب الماء الأبيض المكتمل نبضات إضافية من داخل العدسة بين الانعكاس الأول الشديد الناتج من سطح العدسة الأمامي والانعكاس الثاني الناتج من السطح الخلفي ولكنها في الغالب انعكاسات ضعيفة

وقد يسبب تكلس السائل الزجاجي *astoids hyalosis* وعتمات السائل الزجاجي الأخرى

نبضات تسبب التباس في التفريق بينها وبين نبضات الشبكية إلا أن هذه النبضات تختفي أو تضعف عند تخفيض الكسب *Low gain* بينما يبقى نبض الشبكية دون تغيير




تكلس السائل الزجاجي *astoids hyalosis* كما يبدو في الفحص –ب

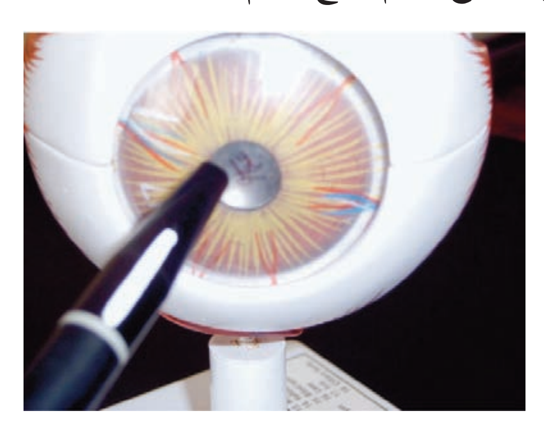
ونفضل الطريقة اليدوية لفحص العين في اللابلُّوريه *aphacik* وكذلك العين بعدسة صناعية وتعطى العين فاقدة البلوريه *aphacik* نبض عالي وحيد من محفظة العدسة الخلفية أو من سطح السائل الزجاجي

وتعطى العدسة الصناعية نبض عالي جدا تتبعه سلسلة من الانعكاسات القوية المشابهة للنبضات الصادرة من الشبكية وتسبب التباس في التفريق بينها وبين نبضات الشبكية إلا أن هذه النبضات تختفي أو تضعف عند تخفيض الكسب *Low gain* بينما يبقى نبض الشبكية دون تغيير

## مصدر الأخطاء في قياس طول العين بالطريقة المباشرة

يؤدى الخطأ في نقص واحد ميليمتر بطول العين إلى زيادة ٢,٥–٣ ديوبتر في قوة العدسة وسبب ذلك زيادة ضغط المجس على القرنية مما يقلل من طول العين ونتجنب زيادة ضغط المجس بملاحظة ملامسته سطح القرنية وملاحظة التغير في قياس الغرفة الأمامية على شاشة الجهاز

كما يزيد طول العين زيادة غير صحيحة إذا تجمع الدمع بين القرنية والمجس ولهذا علينا تجفيف المجس ومسح الدموع وعدم وضع مرهم بالعين قبل اخذ القياس



ومن أسباب خطأ القياس عدم تمركز المجس على القرنية وانحراف الموجات الصوتية عن المستوى العمودي و يمكن تحسين التمركز بتسليط الموجات الصوتية أولا على العصب البصري ثم تحويلها بعد ذلك إلى البقعة المركزية

## مشاكل وحلول في قياس طول العين

### ١ –عدم تمركز الأشعة الصوتية

تتجه الموجات الصوتية في هذه الحالة نحو العصب البصري ولا يؤثر ذلك في قياس العين الطبيعية ولكنه لا يعطي قياس الطول الصحيح في حالة ارتفاع العصب البصري أو انبعاج المنطقة المركزية الخلفي *posterior staphyloma*

ويعطى العصب البصري انعكاس وحيدا عاليا تتبعه سلسلة من الانعكاسات الضعيفة الناتجة من التركيب المتجانس لجزء العصب البصري خلف العين

ولو أدرك الفاحص من ما سبق أن الموجات الصوتية تتجه نحو العصب البصري فعليه تصحيح

التوجيه نحو البقعة المركزية وعند ذلك تختفي انعكاسات العصب البصري الخلفي

ويتبع نبض الشبكية نبض مرتفع من الصلبة ثم تأتى نبضات أنسجة الحجاج الرخوة

٢–عدم ظهور نبض الشبكية

قد يختفي نبض الشبكية بسبب خفض شديد للكسب المستخدم *Gain* أو بسبب التوجيه الخاطئ للمجس وعلينا مراجعة إعدادات الجهاز وإذا لم يوجد بها مشكله فعلينا استبعاد مشاكل البقعة المركزية للشبكية بفحصها بالموجات الصوتية –ب

كما تسبب أمراض البقعة المركزية بالشبكية مثل التورم و الترشيح والتحوصل الشيخوخي *SMD* والأورام اختفاء نبض الشبكية وتحل المشكلة بأخذ عدة قياسات لطول العين ونختار القياس الأقرب للصحة أو نعتمد قياس طول العين الأخرى على اعتبار أنها عين طبيعية .

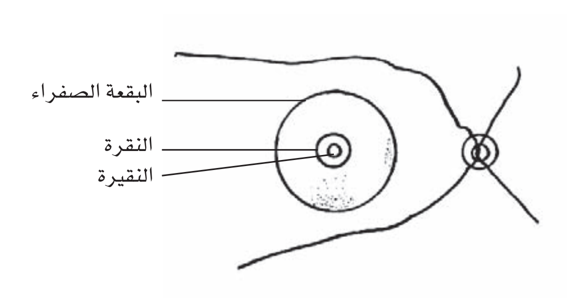


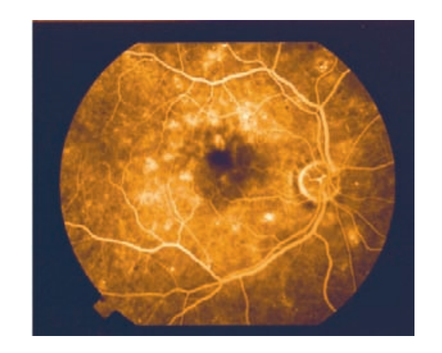
ومن الأسباب الأخرى لعدم ظهور نبض الشبكية الانبعاج الخلفي لقاع العين ***Posterior staphyloma***

# كاميرا تصوير قاع العين



# تصوير قاع العين



تصور كاميرا قاع العين أجزاء العين الداخلية لتوثيقها وتوضيحها بالصور الملونة وتتوفر بالكاميرات مرشحات اللون الأخضر الذي يوضح تغيرات الأوعية الدموية واللون الأزرق الذي يوضح التغيرات المرضية بالشبكية و السائل الزجاجي.

وعلى المصور أن يشرح للمريض خطوات التصوير ويعطيه التعليمات الواضحة التي تسهل جلوسه أمام الكاميرا لأخذ الصور الجيدة بسهوله ويسر.

## مجال الرؤية عند التصوير



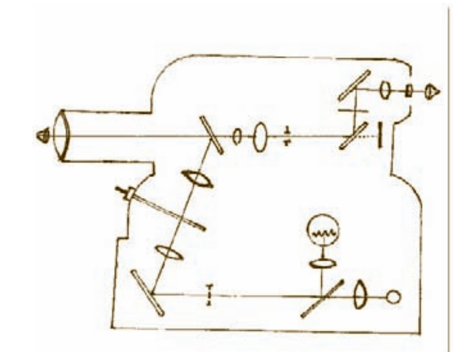


تظهر عند النظر من خلال عدسة الكاميرا الموجهة مباشرة إلى عين المريض المنطقة المركزية للشبكية وعندما ينظر المريض قليلا ناحية أنفه يظهر قرص العصب البصري و قد يتوجب تحريك الكاميرا قليلا باستخدام عصا التحريك في الكاميرا لإظهار صورة البقعة المركزية و العصب في نفس الوقت.

ونغير وضع الكاميرا عند تصوير أجزاء الشبكية المختلفة في مرضى السكري بتحريكها يمينا أو يسارا أو للأعلى أو الأسفل حتى نتمكن من تصوير جميع جوانب الشبكية وتستطيع بعض الكاميرات أن تعطي صورة بانورامية واسعة للشبكية و بالتالي فلا حاجة لكثرة تحريك الكاميرا أو تحريك عين المريض.

وقد يسبب الاستيجماتزم عدم وضوح الصور الجانبية لأطراف الشبكية و يمكن عندها توضيح الصورة باستخدام زر تعديل الاستجماتزم بالكاميرا وفي حالة عدم الاستفادة من زر التعديل نعدل بؤرة الكاميرا حتى نحصل على أفضل صورة ممكنة .

# تركيب كاميرا تصوير قاع العين





تتركب وحدة الكاميرا الأساسية من رأس بصري يحتوي على عدسة عينية كروية أمامية و نظام عدسات شيئية وفلاش و لمبة إضاءة ومرشحات للضوء و مجموعة مرايا وتتصل بها كاميرا ٣٥ ملم SLR يوضع فيها فيلم التصوير مع وجود فتحة أخرى لتوصيل كاميرا عادية ثانية أو كاميرا فيديو وتستخدم حاليا الكاميرات الرقمية التي تنقل الصورة إلى الكومبيوتر حيث نتمكن من ضبطها وتعديلها بسهوله وطباعة الصورة في الحال .

وتتصل وحدة الكاميرا الأساسية بقاعدة لتثبيت رأس المريض و تحريك الكاميرا و مصدر الكهرباء بالقاعدة مع وجود أزرار للتحكم في شدة الإضاءة و شدة الفلاش و كذلك عداد توقيت يستخدم عند التصوير بصبغة الفلوريسين.

# فيلم التصوير




نستخدم فيلم ملون متوسط السرعة (*ISO 64-100* ) للتصوير الملون و فيلم ابيض و أسود عالي السرعة (*ISO 400* ) للتصوير بصبغة الفلوريسين وهو مفيد أيضا في تصوير الأوعية الدموية للشبكية و المشيمة و طبقة الألياف العصبية بالضوء الأخضر ونستخدم فيلم أبيض و أسود متوسط السرعة (*ISO 100* ) للتصوير غير الملون بدون صبغه، وقد ألغت الكاميرات الرقمية الحاجة إلى استخدام أفلام التصوير .

## الاستعداد للتصوير

يجب التأكد من جاهزية الكاميرا قبل إدخال المريض للغرفة حتى لا يحدث عطل أثناء أو قبل التصوير فنتأكد من توصيل الكهرباء وسلامة الأسلاك و الكابلات مع تشغيل لمبة الإضاءة و اختبار الفلاش ثم يوضع الفيلم المناسب في الكاميرا بعد التأكد من توافق سرعته مع قوة الفلاش و من تحركه بالكاميرا بصورة سليمة كما نتأكد من عمل المرشح الأخضر عند استخدام فيلم غير ملون .

وعند حضور المريض نلاحظ حجمه و طوله و درجة توسعة بؤبؤ العين ثم يتم ضبط إرتفاع حامل الكاميرا حسب حجم المريض مع تنظيف و ضبط مسند الرأس ثم نشرح للمريض خطوات التصوير حتى يتلاشى عنه القلق و يتعاون مع المصور بصورة أفضل.

و إذا لم تتوسع الحدقة نعيد وضع قطرات التوسعة مع الانتظار الكافي لأن عدم توسعة الحدقة هو السبب الرئيسي للصور الرديئة.

ونوضح للمريض بان التصوير يتم بأفلام عادية وليس له علاقة بالأشعة السينية وان وهج الفلاش لا يستمر إلا جزء بسيط من الثانية






وقبل بدء التصوير يضع المريض رأسه على المسند ويثبته جيدا ثم تقرب الكاميرا إلى العين التي سيتم تصويرها لمسافة عمل الكاميرا والتي تبلغ في معظم الكاميرات حوالي ٤٥ ملم ( من عدسة الكاميرا إلى قرنية العين ) و إذا نظر المصور عند هذه المسافة في عدسة الكاميرا العينية فسيرى الشبكية بوضوح أما إذا كانت المسافة أكبر أو أصغر من ذلك فسيرى انعكاس غير مرغوب للضوء مع عدم وضوح الشبكية وإذا انحرفت الكاميرا يمينا أو يسارا يظهر انعكاس هلالي للضوء وللتخلص من هذا الانعكاس نحرك الكاميرا بواسطة عصا التحريك حركة بسيطة حتى تظهر الشبكية بوضوح ويختفي الانعكاس وقد لا نتمكن من التخلص نهائيا من هذا الانعكاس إذا كانت توسعة العين غير كافية.

وقبل اخذ الصورة نضبط البعد البؤري للكاميرا باستخدام العلامة بالعدسة العينية والمركبة فوق منظر الشبكية على شكل مستطيل أو مربع باستخدام المقبض الخاص حتى نحصل على صورة صافية و واضحة للشبكية و للعلامة في نفس الوقت وعندها نبدأ التصوير للحصول على صور جيده .

بعض مشكلات التصوير وكيفية علاجها

١- تسبب العيوب الانكسارية الشديدة نقص في وضوح الصورة ونتغلب على ذلك بتصوير المريض بعدساته اللاصقة كما تسبب النظارة انعكاسات تشوه الصورة فنصور المريض بلا نظاره وتحتوى الكاميرا على نظام لتعديل العيوب الانكسارية في حدود معينه و يمكننا بواسطة هذا النظام تصوير الجزء الأمامي من العين

٢-قد يقلل ارتخاء الجفن العلوي أو الرموش من إضاءة الجزء الأسفل من الشبكية و نتغلب على ذلك برفع الجفن عند التصوير.

٣-نتغلب على عتمة الماء الأبيض والقرنية بتحريك عصا الكاميرا للبحث عن منفذ أكثر وضوحا يمكن التصوير من خلاله

٤-على الطبيب أن يوضح للمصور مشكلة المريض بالتفصيل وتوقعات التشخيص حتى يتمكن المصور من التركيز على الأماكن الذي حددها الطبيب

## كاميرات تصوير قاع العين الرقمية

*Digital fundus camera*

ولا تستخدم هذه الكاميرات الأفلام العادية بل تظهر الصورة مباشرة على شاشة الكومبيوتر بعد التصوير سواء كانت ملونه أو صور بصبغة الفلوريسين ويساعد الكومبيوتر على تكبير الصورة ودراستها من الزوايا المختارة مع التركيز على المناطق التي تحتاج لدراسة مفصلة و يمكن تخزين الصور بالكومبيوتر أو نقلها مباشرة عن طريق الشبكة الداخلية للطبيب بغرفة الكشف أو عن طريق الشبكة العنكبوتية *Intrnet* لمستخدم آخر في موقع بعيد

# تخطيط الأوعية بالفلوريسين



# تخطيط الأوعية بالفلوريسين

*Flurescine angiography*

يفيد التخطيط بصبغة الفلوريسين في دراسة الوظيفة الطبيعية للشبكية والجسم المشيمي *choroid* ودراسة الأمراض التي تصيب الشبكية والبقعة الصفراء *macula*

والتوهج *flurescenc* هي خاصية لبعض الجزيئات *molecules* التي تطلق طاقة ضوئية ذات موجات طويلة عند تحفيزها بإضاءة ذات موجات قصيرة بمعنى أن المسألة ليست انعكاس للضوء بل تغير في طبيعته

وتبلغ قمة التحفيز لجزيء الفلوريسين حوالي ٤٩٠ نانوميتر ويقع ذلك في الجزء الأزرق من الطيف الضوئي و يمثل أقصى امتصاص للطاقة بالفلوريسين وعندما تحفز الجزئيات بهذه الموجة فإنها ترتفع إلى مستوى أعلى من الطاقة وتطلق موجات ضوئية طويلة تكون في الجزء الأخضر من الطيف الضوئي عند حوالي ٥٣٠ نانوميتر

وتستخدم كاميرا التصوير نوعين من المرشحات الأول مرشح ازرق يقف في طريق الضوء الأبيض الصادر من الكاميرا فيحوله إلى اللون الأزرق الذي يحفز جزيء الفلوريسين في الدورة الدموية بالشبكية والجسم الهدبي لتصدر موجات طويلة في الأخضر والأصفر ويقوم المرشح الثاني بمنع أي لون ازرق يغادر العيون ويسمح فقط للأصفر والأخضر بالوصول إلى فلم الكاميرا

وعند وصول الفلوريسين للدورة الدموية فان ما نسبته حوالي ٨٥٪ من جزيئاته تتحد ببروتين الدم والبقية تسمى بالفوريسين الحر

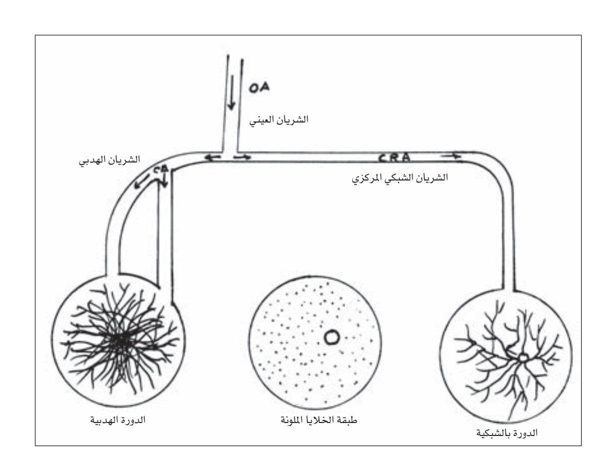
وتمنع الالتصاقات القوية *tight junction* بين خلايا الطلاء الداخلي لشعيرات الشبكية *endothelium* مرور الفلوريسين الحر والفلوريسين المتحد ولهذا فان أي ترشيح منها يعتبر ترشيح مرضى

وكذلك الحال مع الأوعية المشيمية الرئيسية التي تمنع عبور جزئيات الفلوريسين الحر

والمتحد ولكن على العكس فان جدران الشعيرات المشيمية *choriocapillaris* رقيقه جدا وبها فتحات تسمح بمرور جزئيات الفلوريسين الحر فقط الذي يستطيع أيضا عبور غشاء بروك *Bruch membrane*

إلا أن خلايا الشبكية الملونة *Retinal pigment cell* بما بينها من التصاقات قويه تمنع مرور جزئيات الفلوريسين الحر إلى الشبكية ولهذا فان اختراق الفلوريسين لخلايا الشبكية الملونة يعتبر مرضيا

## دورة الفلوريسين بالدم والعين




يدخل الفلوريسين للعين بواسطة الشريان العيني *ophthalmic artery* ويذهب للدورة المشيمية *choroidal circulation* بواسطة الشرايين الهدبية القصيرة *short ciliary atery* ويصل للشبكية بواسطة الشريان الشبكي المركزي *central retinal artery* ولان الدورة إلى الشبكية أطول قليلا فان وهج الفلوريسين يظهر في الجسم المشيمي متقدما على الشبكية بثانيه واحده

ولا تتضح تفاصيل الدورة المشيمية بسبب الترشيح الواسع لجزيئات الفلوريسين الحر من شعيرات الجسم المشيمي *choriocapillaris* وبسبب صبغة الميلانين الموجودة بخلايا الشبكية الملونة *Retinal pigment cell* والتي تحجب رؤية وهج الجسم المشيمي.

## طريقة الفحص

نعلق حقنة فراشة *butterflie* في الوريد أمام المرفق *antecubital vein* ونسحب ٥ ملليمتر من محلول الفلوريسين ١٠٪ ونبدأ بأخذ صورة قبل حقن الصبغة ثم نحقن الفلوريسين بسرعة ثم نبدأ بأخذ صورة كل ثانيه للعين موضع الاهتمام في فترة ٥–٢٥ ثانيه بعد الحقن وبعد تصوير دورة الصبغة بإحدى العينين نأخذ صور للعين الأخرى للمقارنة وعند الضرورة نأخذ صور متأخرة بعد عشرة ثوان وأحيانا بعد عشرين دقيقه.

## مضاعفات حقنة الفلوريسين



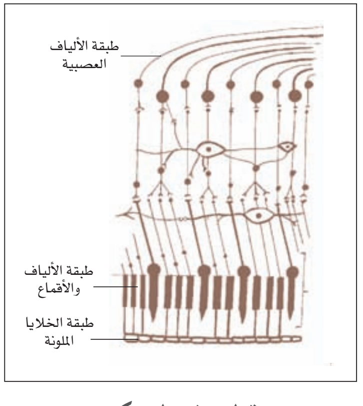


ترولي الطوارئ لعلاج أي مضاعفات خطيرة

يعتبر الفلوريسين ماده آمنه والدليل على ذلك ألوف الفحوصات التي تجرى سنويا دون مضاعفات خطيرة ومن الآثار الجانبية الشعور بغثيان خفيف وأحيانا يحصل تقيء ورؤية حمراء بعد التصوير لفترة مؤقتة، كما يتلون الجلد والبول باللون الأصفر لفترة محدودة

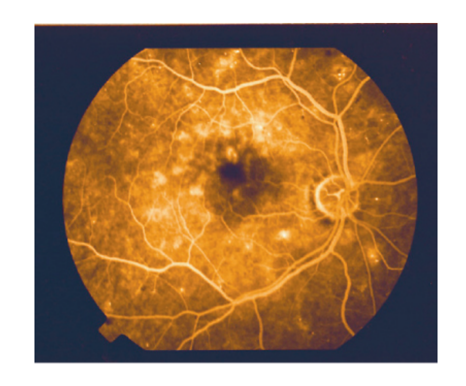
ومن المضاعفات النادرة الخطيرة الإغماء والتشنج الشعبي *bronchospasm* والصدمة التحسسية *anaphylactic shock* ويجب أن تتوفر وسائل الإسعاف السريع لهذه الحالات

# الشبكية
## *The retina*





قطاع في الشبكية


أوعية الشبكية

تمثل الشبكية الطبقة الداخلية للعين وهى رقيقه وشفافة ولينه وتتكون من طبقتين الأولى هي طبقة الخلايا الملونة *Retinal pigment cell* وفوقها طبقه معقده ومركبه من عدة طبقات من الخلايا العصبية الحسيه وتنشا هاتان الطبقتين من الأديم الظاهر العصبي *neuroectoderm* وتلتصقان ببعضهما البعض التصاقا خفيفا وإذا انفصلا عن بعضهما البعض سمى ذلك بانفصال الشبكية *retinal detachment*

وتتغذى الشبكية بالدم من مصدرين الأول هو شعيرات الجسم المشيمي *choriocapillaris* وتغذى الجزء الخارجي من الشبكية (الجزء القريب من الجسم الهدبي *choroids* ) بينما يتغذى الجزء الداخلي من الشبكية من الشريان الشبكي المركزي *central retinal artery* وفروعه بالشبكية وعندما يتجاوز هذا الشريان حافة العصب البصري تختفي من جداره الطبقة الداخلية المرنة *internal elastic lamina* كما يضعف جداره العضلي بمعنى انه يتحول داخل الشبكية من شريان إلى شرين *arteriole*

وبين الشرين (تصغير شريان ) والوريد (تصغير وريد) *Venule* شبكه غنية بالشعيرات الدموية غير انه لا توجد شعيرات دمويه في منطقة النقرة *fovea* وهي منطقة حدة الإبصار التي تتغذى

دمويا بما تحتها من الشعيرات الدموية الهدبية *choriocapillaris* وعندما تصبح منطقه الشبكية المحيطة بالنقرة شبه معتمه كما يحدث عند انسداد الشريان الشبكي المركزي *central retinal artery occlusion* أو كما يحدث في أمراض انحباس الدهون *lipid storage disease* مثل مرض تاي وساك فان الجسم الهدبي *ciliary body* يظهر من خلال منطقة النقرة الرقيقة عد يمة الأوعية الدموية كنقطه حمراء فاقعة اللون تسمى بنقطة الكرز الحمراء *cherry red spot*

وتقسم مستقبلات الضوء بالشبكية *photoreceptors* إلى نوعين رئيسيين من الخلايا تسمى الأقماع *cones* والعصيات *rods* وتعمل الأقماع *cones* في حالة الإضاءة المتوسطة والشديدة لذا فهي المسؤوله عن الإبصار في النور *photobic vision* وهي المسؤوله عن حدة الإبصار وعن الرؤية الملونة وتتواجد العصيات في اغلب مناطق الشبكية إلا أنها تتركز في منطقة النقرة foveaالتي لا توجد فيها أي من العصيات *rods*

أما العصيات فهي حساسة جدا للضوء وتعمل بكفاءة في الإضاءة المنخفضة وهى المسؤوله عن الرؤية في الظلام *scotopic vision* وهى المستقبلات الضوئية الرئيسية في أطراف الشبكية

## دورة التخطيط الطبيعي لأوعية قاع العين

## *Normal Flurescine angiography*

تصل صبغه الفلوريسين من مكان حقنها بالذراع إلى الشبكية خلال عشره إلى خمسة عشر ثانيه ويعتمد ذلك على السن وحالة الدورة الدموية وقد تصل فترة الوصول إلى ثلاثين ثانيه .

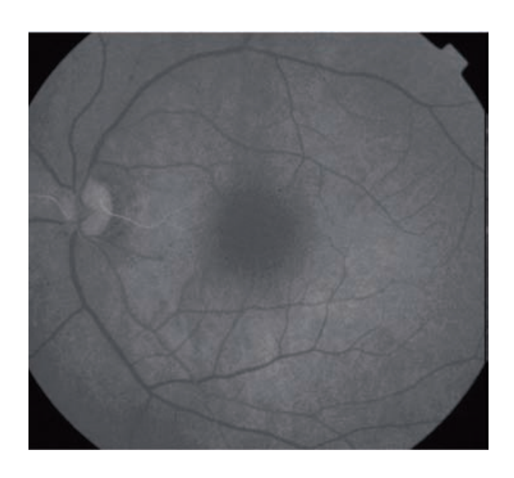
ويتكون التخطيط من دورتين منفصلتين هما الدورة المشيمية و الدورة الشبكية غير انه من الصعب التعرف على الدورة المشيمية بسبب حجب طبقة الخلايا الملونة رؤيتها وبسبب الترشيح الشديد من الشعيرات الدورة المشيمية في المراحل الأولى من عبور الصبغة والذي يعطى لمعانا متجانسا من الصبغة تختفي تحته تفاصيل الأوعية المشيميه

ونستنتج مما سبق أن دراسة التخطيط الصبغي *flurescine angiography* هي في الأساس دراسة للدورة الدموية بالشبكية والمكونة من المراحل التالية :

# المرحلة المشيمية

*choroidal phase*

(قبل الشريانية ***Pre-Arterial phase***)



عندما تدخل الصبغة للجسم المشيمي يحدث توهج لامع لفترة خاطفه ونظرا للفروع الكثيرة للشريان ألهدبي الخلفي *posterior ciliary artery* فان الامتلاء يكون غير منتظم أو بقعي كما تظهر أحيانا منطقه جافه تمر راسيا عبر العصب البصري وتحدد الخط الفاصل بين المنطقة المروية بالشريان الهدبي الخلفي الوحشي والشريان الهدبي الخلفي الانسى *lateral & medial posterior cilary artery* .

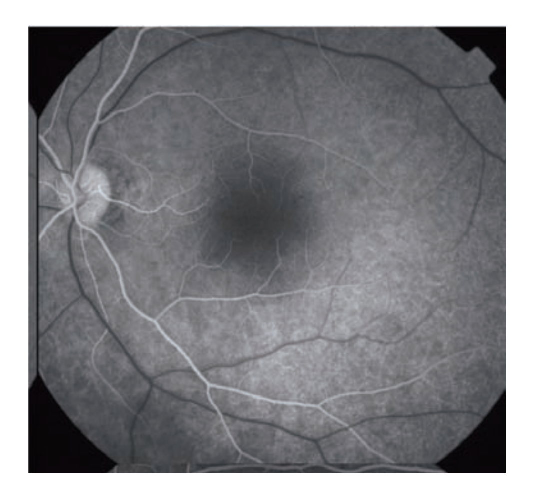
ولا يكتمل امتلاء الجسم المشيمي إلا في المرحلة الشريانية الوريدية *arterio-venous phase* ولو امتنع الامتلاء في هذه المرحلة فان ذلك بسبب مرضى .

وتعتمد رؤيتنا لتغيرات الجسم المشيمي على المحتوى الصبغي لخلايا الشبكية الملونة *retinal pigment epithelium* وإذا وجد شريان هدبي شبكي *cilioretinal artey* فانه يمتلئ في هذه المرحلة المشيمية .



## المرحلة الشريانية

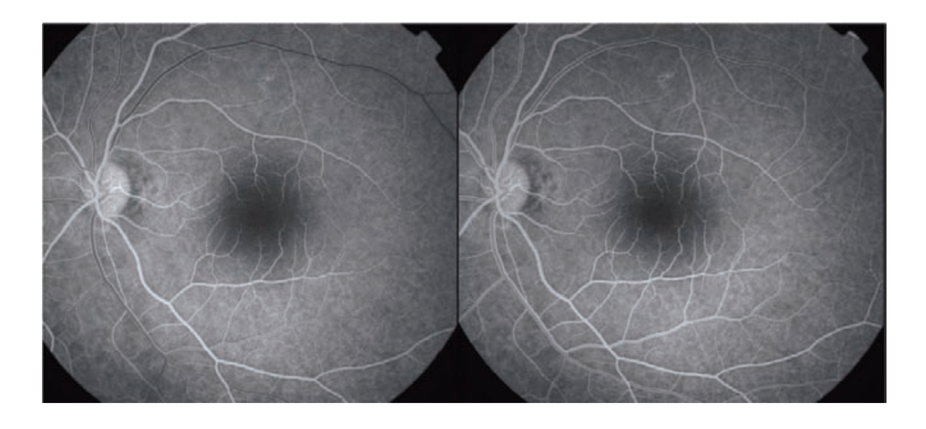
*Arterial phase*



تلي المرحلة السابقة بنصف ثانيه إلى ثانيه واحده وتزيد قوة الصبغة بالتدريج في هذه المرحلة التي تبدأ مع أول ظهور للصبغة بالشرايين وتستمر حتى امتلاء جميع الشرايين بالصبغة امتلاءا كاملا وتسبق شرايين البقعة الصفراء الشرايين الأخرى بالامتلاء بينما يتأخر امتلاء الشرايين الأنفية *Nasal* ويدل التأخير الزائد عن الطبيعي في امتلاء الشرايين على الانغلاق الشرياني

## المرحلة الشريانية الوريدية

*Atrio-venous phase*



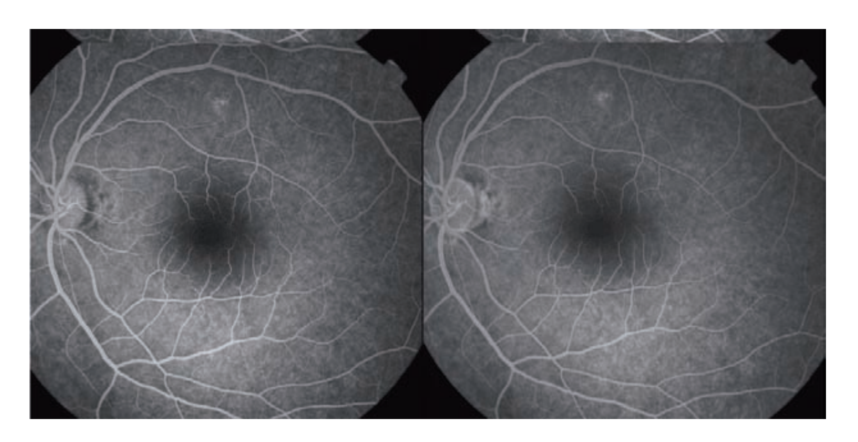
تبتدئ بعد ثانيه إلى ثانيتين من المرحلة الشريانية وتسمى أيضا بمرحلة الشعيرات وتتميز بالامتلاء الكامل بالصبغة للشرايين والشعيرات مع ابتداء الامتلاء الجانبي للأوردة و يمكن التعرف على شكلين رئيسيين من أشكال الشعيرات خلال هذه الدورة

١- الشبكة الشعيرية الشعاعية حول العصب

٢- شبكة الشعيرات الدائرية حول الندبة وتحيط بمنطقة الندبة عد يمة الأوعية *faz*

## المرحلة الوريدية

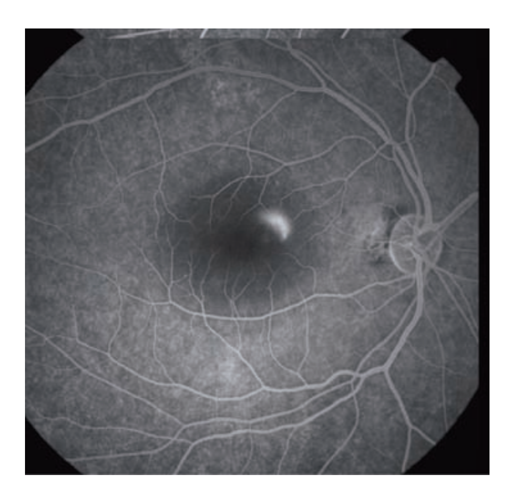
*Venous phase*



أول علامات هذه المرحلة ظهور الصبغة على حواف الأوردة بينما يخلوا الوسط من الصبغة ويسمى ذلك بالامتلاء الصفائحي *lamellar flow* ثم يختفي المنظر الصفائحي بسرعة و يمتلئ الوريد بكامله بالصبغة ثم تختفي الصبغة تدريجيا بعد ذلك ثم تعود لتظهر ثانية نتيجة تكرر عبور الصبغة يعتبر التأخير في هذه المرحلة علامة من علامات انغلاق الأوردة أو الشرايين وتكون الشعيرات اظهر ما يكون في هذه المرحلة



## عبور الصبغة الأخير



يحدث في نهاية عبور الصبغة و بعد مرحلة العبور الوريدي المتأخر ويتميز بوجود بقايا من الخلفية اللماعة في المنطقة العميقة من المشيمة ومنطقة الصلبة والعصب البصري وتبدو أوعية المشيمة الكبيرة الخالية من الصبغة كخيوط سوداء في هذا الوسط اللماع ولهذه المرحلة أهميه تشخيصيه لدلالتها على التجمع غير الطبيعي للصبغة في حالات الترشيح والتصبغ .

## النتائج غير الطبيعية للفحص

*Abnormal Flurescence*

| | | |
|---|---|---|
| ١- | صبغة زائدة *flurescence Hyper* | عندما تزيد كثافة الصبغة عن معدلها بسبب ترشيح أو تجمع |
| ٢- | صبغة ناقصة *flurescence Hypo* | عندما تقل كثافة الصبغة عن معدلها |
| ٣- | صبغة ذاتية *Auto flurescence* | تكون هناك منطقة من الصبغة الزائدة في قاع العين في المرحلة التي تسبق حقن الصبغة عند التصوير باستخدام المحفز الأزرق وتحدث بسبب وجود أنسجة عالية الانعكاس كالترسبات الدهنية وغيرها |
| ٤- | الصبغة الكاذبة *Pseudo flurescence* | عندما ينعكس الضوء الأزرق من نسيج غير مرضى بالشبكية مثل الألياف العصبية و الندبات |

## أسباب زيادة ظهور الصبغة

*Hyperfluresence*

| | | |
|---|---|---|
| ١- | النوافذ *window defect* | تحدث بسبب ضمور الخلايا الملونة أو نقص صبغة الميلانين داخلها مما يؤدى إلى ظهور لمعان الجسم المشيمي خلالها وتظهر على شكل بقعه لامعه في مرحلة العبور المبكر وتتلاشى بالتدريج مع تلاشى الصبغة من الجسم المشيمي وتقع هذه البقعة اللماعة تحت الشبكية في مستوى الخلايا الملونة وتبقى حدودها واضحة حتى تتلاشى بخلاف الترشيح في الشبكية *leakage* الذي تصبح حوافه غير واضحة في مراحل العبور المتأخرة من عبور الصبغة . |

| | | |
|---|---|---|
| ٢- | الترشيح *Leakage* | ينتج الترشيح بسبب عطب موانع الرشح في جدار الشعيرات الدموية بالشبكية والتي تمنع نفاذ الصبغة في الظروف الطبيعية وإذا حدث الترشيح في الفراغ بين طبقات الشبكية أو تحت انفصال شبكي فانه يسمي البركة *Pool* أو البحيرة وتستمر زيادة الصبغة نتيجة الترشيح حتى بعد زوال الصبغة من الدورة الدموية للشبكية والمشيمة ولا يكون للترشيح في الغالب حدود واضحة المعالم |
| ٣- | التجمع *Pooling* | تتجمع الصبغة في فراغ بين طبقات الشبكية كما يحصل في اعتلال الشبكية المصلي المركزي *central serous retinopathy* |
| ٤- | التصبغ *Staining* | يحدث بسبب ترشح الصبغة وتلوين بعض الأنسجة مثل الصلبة والعصب البصري وليست له في الغالب حدود واضحة المعالم. |

أسباب نقص ظهور الصبغة

*Hypoflurescence*

| | | |
|---|---|---|
| ١- | خلل الامتلاء *Filling defect* | تحدث على شكل نقص أو تأخير أو اختفاء للصبغة نتيجة انسداد في الدورة الدموية الطبيعية أو نتيجة عيوب نسيجية . |
| ٢- | الحجب | يحدث بسبب نزف أو ترسبات بالشبكية تحجب رؤية الصبغة المارة مرورا طبيعيا كما يمكن لعيوب التصوير أن تسبب مثل هذا التأثير |

## الصبغة الارتجاعية

وهو انعكاس سلبي لبعض الأنسجة عد يمة الصبغة من خلال خلفية ذات صبغة وهذه الظاهرة تحدث غالبا في المرحلة المتأخرة من الدورة والتي تخلوا فيها الأوعية الدموية الشبكية والمشيمة من الصبغة ومن ثم تظهر كظلال سوداء من خلال خلفية صيغية لطبقة الصلبة

**طريقة تفسير تصوير قاع العين بالصبغة**

يجب مقارنة المظهر غير الطبيعي للصبغة في مراحل عبورها الأولى والمتوسطة والأخيرة مما يمكننا من التفريق بين النوافذ *Window defect* والرشح *Leakage* والتجمع *pooling* والتصبغ *Staining*

و يتحدد مستوي وجود الصبغة بملاحظة تفاصيل الأوعية الدموية للشبكية فإذا اختفت هذه التفاصيل بسبب الترشيح فان مكان هذا الترشيح غالبا ما يكون داخل الشبكية أو قبلها بينما إذا بقيت تفاصيل الأوعية الدموية للشبكية واضحة فان مكان هذا الترشيح غالبا ما يكون تحت الشبكية وتبدو أوعية الشبكية الدموية الفارغة في هذه الحالة كظلال على خلفية زائدة الصبغة

وعلينا تتبع مراحل مرور الصبغة وملاحظة أي تغير غير طبيعي

## ملاحظات على تصوير قاع العين بالصبغة

| | |
|---|---|
| ١- | زيادة الصبغة *Hyperflurence* في المراحل الأخيرة من التصوير بدلا من نقصها *Hypo* كما هو المعتاد وكذلك ترشيح الصبغة *Leakage* من أهم علامات التهاب الشبكية .<br>كما يعتبر أي تغير من نقص في الصبغة *Hypo to Hyperfluresence* إلى زيادة الصبغة دليلا على التهاب بالشبكية |

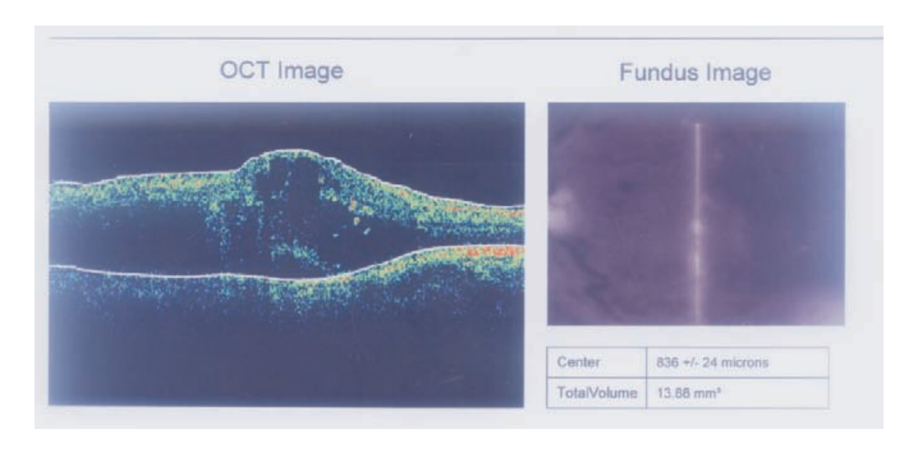
| | |
|---|---|
| ٢- | تصطبغ ألياف الكولاجين للصفيحة الغربالية في العصب البصري *Lamina cerebrosa* بصبغة الفلوريسين وهذا مظهر طبيعي لا يثير القلق |
| ٣- | تصطبغ ألياف الكولاجين للصفيحة الغربالية في العصب البصري *Lamina cerebrosa* بصبغة الفلوريسين وهذا مظهر طبيعي لا يثير القلق |
| ٤- | تمتلئ الأوعية الدموية الضيقة ببطء ولا تظهر الصبغة بتاتا في الأوعية المسدودة مما يساعدنا على التشخيص |
| ٥- | يدل ترشيح الصبغة على التهاب نشط بالشبكية والمشيمية يحتاج للعلاج بالأدوية أو الليزر ويدل عدم ترشح الصبغة على مرض شبكي قديم متليف لا يحتاج للعلاج بالأدوية أو الليزر |
| ٦- | تمدد الشعيرات الدموية في المناطق قليلة أو عد يمة التروية الدموية *Ischemic* دليل على نقص التروية الدموية *Blood supply* |
| ٧- | تتكون مع انسداد فرع الوريد الشبكي المركزي *Branch retinal vein occlusion* أوعية دموية جديدة بالشبكية بينما يؤدي انسداد الوريد الشبكي المركزي *Central retinal vein occlusion* إلى تكون أوعية دموية جديدة على القزحية *Rubeosis Irides* و يمثل ذلك خطورة على النظر لأنه يسبب الزرق الدموي *neovascular rlaucoma* |
| ٨- | يسبب التهاب الأوعية الدموية للشبكية *vasculitis* زيادة تلونها بالصبغة مع الترشيح للصبغة في بعض الأحيان |
| ٩- | يجب التركيز في حالة اعتلال الشبكية السكري *Diabetic retinopathy* على التغيرات القريبة من البقعة الصفراء *Macula* لان في ذلك خطورة عالية على النظر |
| ١٠- | لا يعتبر ترشيح الصبغة في منطقة البقعة الصفراء في اعتلال الشبكية السكري *Dibetic retinopathy* حالة تورم مرضى مهم *Clinically significant macular oedema* إلا إذا صاحبه زيادة سماكة الشبكية بهذه المنطقة ولا يحتاج لعلاج إذا لم تزد السماكة |

| | |
|---|---|
| ١١- | يؤكد تصوير قاع العين تشخيص تورم البقعة الصفراء المركزي *Central macular oedema* ويبين سبب حدوثها ويفيد في متابعة تطورها |
| ١٢- | لا داعي لتصوير قاع العين بالصبغة في حالات ضمور البقعة الصفراء الجاف *Dry senile macular degeneration (SMD)* بينما نحتاجه لمتابعة ضمور البقعة الصفراء الرطب *Wet SMD* |
| ١٣- | قصر النظر المصحوب بتناقص في قوة الإبصار يستدعى تصوير قاع العين بالصبغة لاستبعاد تكون أوعية دموية جديدة بالشبكية *Neovascularisation* |
| ١٤- | تساعد الصبغة على التفريق بين خرم البقعة الصفراء *Macular hole* الكامل والجزئي حيث تقل الصبغة في الخرم الكامل وتكون عاديه في الخرم الجزئي |
| ١٥- | تقل الصبغة في مركز الندبة *Fovea* وتزيد في حوافها وهذا من المظاهر الطبيعية للصبغة |

# التصوير المقطعي الضوئي



# التصوير المقطعي الضوئي
*Optical coherence tomography (OCT)*



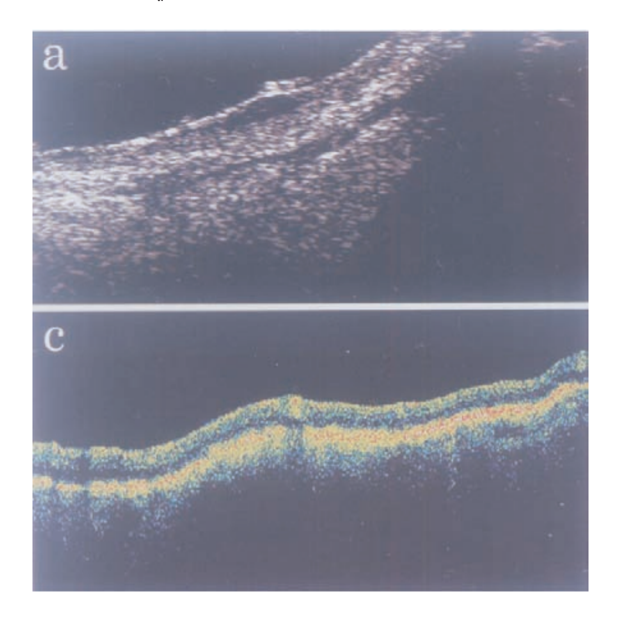

تصوير مقطعي ضوئي للبقعة الصفراء يبين وجود تورم بها

يمكن اعتبار التصوير المقطعي الضوئي *OCT* قرين أو مماثل للموجات الصوتية ويزيد عليها بقدرته على تمييز طبقات العين حيث لا تستطيع ذلك الموجات الصوتية بتردد ١٠ ميجاهرتز ،وتتكون الصورة المقطعية الصوتية بطريقه مماثله لتكون صورة الموجات الصوتية أي أنها عبارة عن موجات منعكسة من السطح موضع الفحص تحتوى على معلومات انعكاس وتتكون الصورة النهائية بتجميع معلومات الانعكاس

ولا تزيد قدرة الموجات الصوتية العادية بتردد ١٠ ميجاهرتز على تمييز ما حجمه ٢٠٠ ميكرون في مركز قاع العين و ٥٠٠ ميكرون في طرفه بينما يستطيع التصوير المقطعي الضوئي *OCT* تمييز ما حجمه ١٠ ميكرون في المركز و ٢٠ ميكرون في الطرف

وادي التحسن الكبير في قدرة التمييز لجهاز التصوير المقطعي الضوئي *OCT* مقارنة بالموجات الصوتية العادية إلى الاستفادة الكبيرة من هذا الجهاز في متابعة أمراض القطب الخلفي للعين *posterior pole* وخاصة البقعة الصفراء *Macula* ودراسة العصب البصري وطبقة الألياف العصبية *nerve fiber layer* .

وعيب التصوير المقطعي الضوئي *OCT* عدم القدرة على استخدامه في الأوساط البصرية المعتمة مثل الماء الأبيض ومثل عتامة السائل الزجاجي كما يحتم حجم الحدقة قصور استخدامه للمنطقة المركزية من الشبكية ومن عيوبه أيضا محدودية قوة اختراقه التي لا تزيد عن واحد مليمتر




الصورة الأعلى بالموجات الصوتية بتردد ٢٠ ميجاهرتز والسفلى بالتصوير الضوئي المقطعي

كما توفرت حاليا مجسات حساسة *probe* لأجهزة الموجات الصوتية بموجات عريضة وتردد قدره ٢٠ ميجاهرتز مما وفر قدرات عالية لفحص قاع العين وحل مشكلة ضعف التمييز لمجسات الموجات الصوتية ذات التردد العادي ١٠ ميجاهرتز

ومع أن هذه الطريقة لا تعطي نفس قوة التمييز التي يعطيها التصوير المقطعي الضوئي *OCT* إلا أنها تتميز عليها بإمكانية الاستخدام في وجود عتمات الأوساط البصرية وبقوة اختراقها التي تزيد على قوة اختراق التصوير المقطعي الضوئي *OCT*

# دراسة النشاط الكهربائي للشبكية والمسار البصري

*Electrophysiology of the Retina and Visual Pathway*



للأنسجة العصبية بما فيها الأعصاب البصرية نشاط كهربي متواصل يختلف باختلاف درجة تنبيهها *stimulation* .

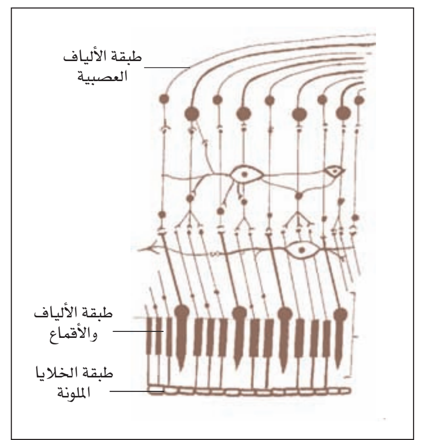
و تنفرد شبكية العين بخاصية وجود المستقبلات الضوئية *photoreceptors* التي تحول الضوء الساقط على الشبكية إلى نبضات كهربائية ثم تعتدل هذه النبضات أثناء مرورها بالشبكية بتأثير الخلايا القطبية المزدوجة ( *bipolar* ) و الخلايا العنقودية ( *ganglion cells* ) و بتأثير الخلايا الجانبية الأفقية و الأماكرينية ، ويزيد تركيز الخلايا في المنقطة المركزية من الشبكية ثم يقل التركيز تدريجياً كلما اتجهنا للأطراف.

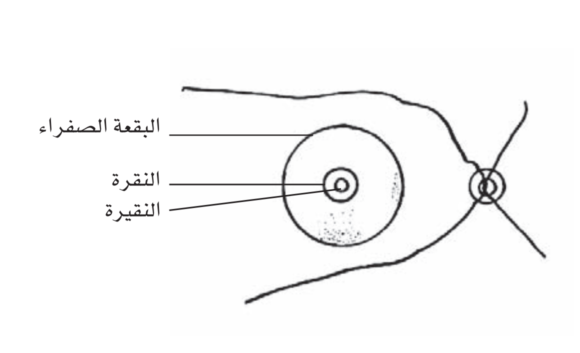
كما تكون الأقماع البصرية *cones* مكدسة في البقعة المركزية من الشبكية و لها توصيلات بخلايا الشبكية الأخرى أكثر مما للخلايا الأسطوانية *rods* والتي يكون توزيعها أكثر في أطراف الشبكية

و يعكس نشاط الشبكية الكهربائي تعقيد التركيب و التوصيلات العصبية داخل الشبكية و يبين الشكل نوع الاستجابة الكهربائية المسجلة في كل طبقة من طبقات الشبكية عن طريق وضع مجسات ميكروسكوبية داخلها .

وتتولد النبضات الكهربائية بالشبكية في المنطقة الواقعة بين الخلايا الضوئية *photoreceptors* وطبقة الخلايا الملونة *pigment epithelium* التي تمثل النسيج النشط الذي يولد هذا الكهربية الساكنة و التي نسميها بالجهد الساكن للشبكية .

و عندما يدخل الضوء للشبكية تتولد سلسلة من الاستجابات الكهربائية السريعة و المحددة في كل طبقة خلوية من طبقات الشبكية و تكون الاستجابة الكهربائية في المستقبلات الضوئية إلى الخلايا الثنائية القطب مشابهة لاستجابة الخلايا الضوئية و تكون عبارة عن تغيير بسيط في الجهد الكهربائي و يكون مقدار الاستجابة في خلايا الشبكية الخارجية مناسباً لقوة المحفز الضوئي .




**قطاع** في الشبكية

**وتنتقل الرسالة الكهربائية من المستقبلات البصرية و الخلايا العنقودية إلى الخلايا الثنائية القطب و الخلايا الأفقية بازدواج كهربائي و ربما كيميائي ولكن ليس بالنبضات الكهربائية و يسمح هذا الازدواج الكهربائي بالانتقال المتواصل لجهد كهربائي متدرج** *graded electrical response*

**ويتحول هذا الجهد الكهربائي المتدرج في خلايا الطبقة الخارجية من الشبكية إلى سلسلة من النبضات الحادة تسمى بالنبض العصبي.**

**و تكون الرسالة العصبية المغادرة للشبكية خلال العصب البصري على شكل نبضات عصبية مبرمجة و يتناسب عدد هذه النبضات العصبية بالثانية مع قوة المنبه الضوئي** *stimulus*

**وهناك ثلاث فحوصات رئيسية لنشاط الشبكية الكهربائي نستفيد منها في تشخيص أمراض العيون وهي كالتالي :**

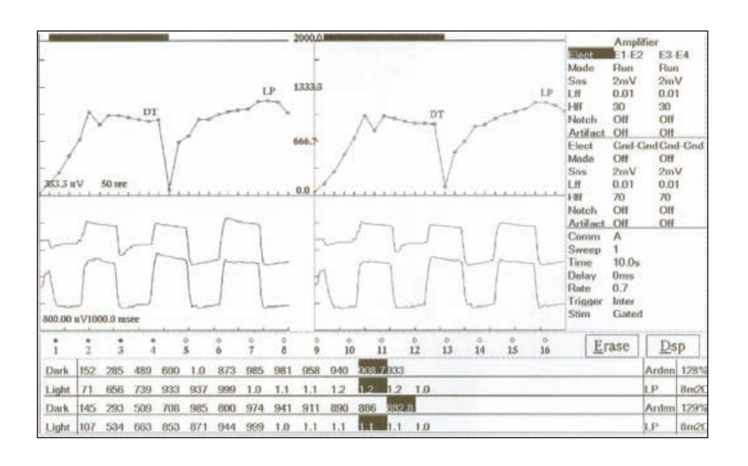
**١ـ مخطط كهرباء العين** *( EOG) ELECTRO – OCULOARPH* **و يسجل الجهد الكهربائي الساكن للشبكية**

**٢ـ مخطط كهرباء الشبكية** *(ERG) ELECTRORETINOGRAHY* **و يسجل الاستجابة الكهربائية المتدرجة الناشئة في الخلايا الخارجية من الشبكية**

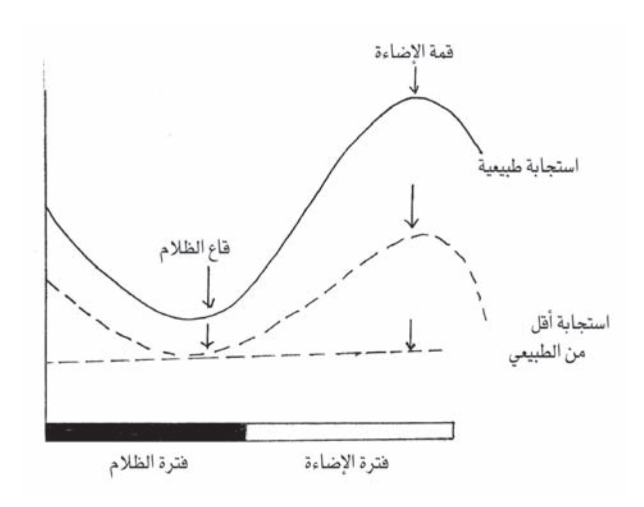
٣ـ الاستجابة الكهربية الدماغية لنشاط الفص الدماغي البصري *VER* و يحدد ما إذا كان النبض العصبي قد وصل من الشبكية إلى الدماغ

## مخطط كهرباء العين

*Electro – oculogram ( EOG )*




يستخدم هذا الفحص لبيان تأثير الضوء و الظلام على الجهد الساكن *resting potential* للشبكية وهو جهد ثابت في حالات الإضاءة العادية و يقل في الظلام ويزيد بزيادة قوة الإضاءة و يمثل التغير في الجهد الكهربائي بين الظلام و الإضاءة عملية التفاعل الضوئي الكيميائي و التي تتم عبر الطبقة الخلوية الملونة *retinal pigment epithelium* و المستقبلات الضوئية *( rods & cones )* و يجري تسجيل الجهد الكهربي أثناء الفحص في كل دقيقة من دقائق الفحص في الظلام وهي ١٢ – ١٥ دقيقة ثم يجرى تسجيله عند النظر للشاشة المضيئة و لمدة ١٢ –١٥ دقيقة .



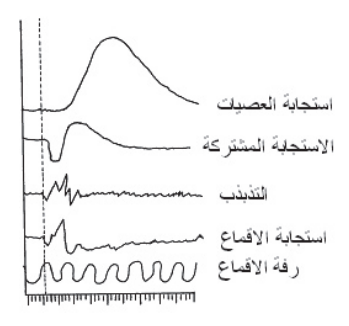

و يلاحظ في رسم النتيجة أن الجهد الكهربي يقل تدريجياً في الظلام إلى أقل نقطة تعرف ( قاع الظلام ) ثم يزيد تدريجياً مع الإضاءة إلى قمة تسمى ( قمة الضوء ) و تقع بعد ٨– ٩ دقائق من التعرض للضوء و نحصل على المعدل الطبيعي للفحص بفحص عدد كبير من الأشخاص الطبيعيين من أعمار مختلفة في ظروف ضوئية ثابتة و حيث أن ظروف الإضافة تختلف من مركز لمركز فإن نتائج الفحص تختلف بين المراكز المختلفة .

ويرتفع المؤشر عند التعرض للضوء ببطء أو لا يرتفع بالكلية في مرضى التصبغ الشبكي الملون *Retinitis pigmentosa* ومرضى تسمم الشبكية الدوائي وفى التهاب الجسم المشيمي *choroid* و نقص فيتامين أ وكذلك في انفصال الشبكية .

ويكون مخطط كهرباء العين طبيعيا في الأمراض التي تصيب السبيل البصري *visual pathway* ابتداء من الخلايا الثنائية القطب *bipolar* إلى خلايا الفص البصري الدماغي *cerebral cortex* ولهذا نستطيع بفحص مخطط كهرباء العين ومخطط كهرباء الشبكية من التفريق بين أسباب فقد البصر وهل نتجت بسبب مشكلة بالشبكية أو مشكلة بالسبيل البصري

## مخطط الشبكية الكهربي

*Electro – retiuogram ( E.R.G )*



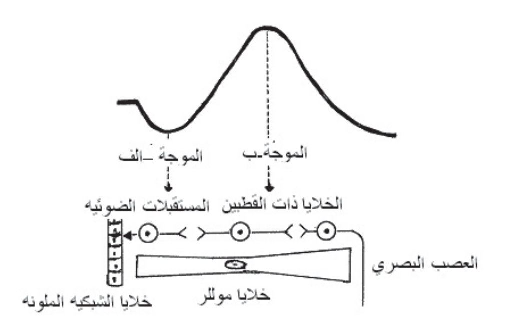

استجابة المخاريط *cones* في مخطط الشبكية الكهربي *ERG*

تستجيب الشبكية للضوء الساطع بسلسلة من الاستجابات الكهربية على شكل جهد متدرج بكل طبقة من طبقات الشبكية من المستقبلات الضوئية إلى الخلايا الاماكرينية ثم تتحول هذه الاستجابات الكهربائية إلى نبض عصبي في خلايا الشبكية العنقودية *ganglion cells*

ويتكون المخطط الطبيعي من خمسة بيانات تظهر الثلاثة الأولى منها بعد نصف ساعة من المكوث في الظلام ، ويظهر الإثنان الأخيران بعد عشر دقائق من التعرض لضود متوسط القوة ويبين الرسم شكل البيان ومصدر موجاته .

ولا تؤثر الأمراض التي تصيب خلايا الشبكية العنقودية *retinal ganglion cell* أو تصيب العصب البصري و ما بعده على هذا المخطط الكهربي *ERG* مما يساعد على التفرقة بين أمراض الشبكية و الأمراض التي تقع ابتداء من الخلايا العنقودية و يفيد هذا الفحص في تأكيد سلامة عمل الشبكية التي تحتجب علينا رؤيتها المباشرة في وجود الماء الأبيض كما نستفيد من هذا الفحص في الأطفال الصغار عند الشك في العمى الخلقي الذي لا تصاحبه مظاهر واضحة بالشبكية و يتم الفحص في هذه الحالة تحت التخدير الكامل .

**و يمثل مخطط الشبكية الكهربي** *ERG* **وظيفة الشبكية إلى ما قبل الخلايا العنقودية** *retinal ganglion cell*




استجابة العصيات *rods* في مخطط الشبكية الكهربي *ERG*

**و يتكون مخطط الشبكية الكهربي** *ERG* **من عدة موجات ناتجة من طبقات الشبكية المختلفة و أوضح موجتين هي الموجة السالبة الأولى و تسمى بالموجة أ ( و تمثل جهد المستقبلات المتأخر ) و الموجة الكبيرة الموجبة المسماة ب و تمثل جهد الخلايا الثنائية القطب و قد تظهر أحياناً موجبة بطيئة الارتفاع بعد انتهاء الموجة ب و تسمى الموجة ج و تنتج من نفس المكان الذي ينتج منه جهد الشبكية الساكن و هي ليست مهمة إكلينيكيا .**

## الاستجابات المحفزة بالإبصار

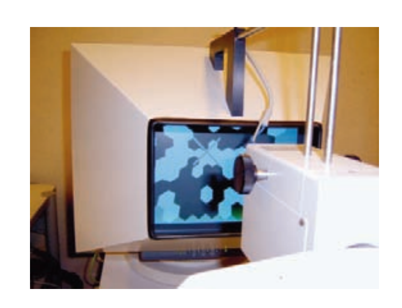
*Visually evoked responses ( V.E.R )*

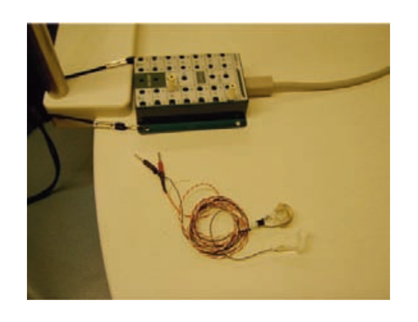
**هي تغيرات في مخطط المخ الكهربائي المسجل على موقع القشرة البصرية الدماغية** *Visual* cortex**و الناتجة من تأثير الإبصار**

**و يعتبر فحص الاستجابات المحفزة بالإبصار** *VER* **الفحص الوحيد لوظيفة السبيل العصبي** *visual pathway* **إبتداء من الخلايا العنقودية** *ganglion cells* **للشبكية وانتهاء بالقشرة البصرية الدماغية** *cerebral cortex*

وإذا كان المخطط الكهربي العيني *E.O.G* سليما و المخطط الكهربي الشبكي *E.R.G* لا غبار عليه بما يعنى سلامة الشبكية من العطب وأنها ليست معنية بنقص النظر فان أبصارنا تتجه عندئذ للمراكز العليا للإبصار كسبب محتمل لفقد البصر

ويتأكد الشك بفحص الاستجابات المحفزة بالإبصار *VER* وفحص مجال البصر اللذان يؤكدان التشخيص أو ينفيانه إلا أن المشكلة في صعوبة إجراء هذه الفحوص في كبار السن وصغار السن وفى حالتي ضعف التركيز ونقص الإبصار الشديدين





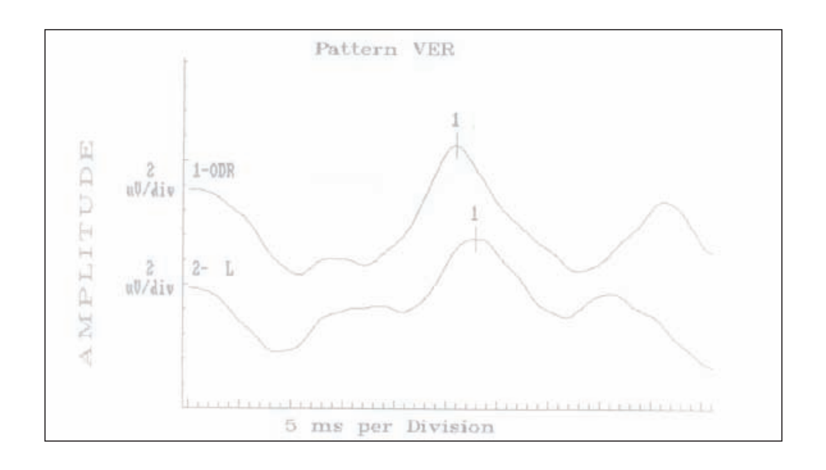
جهاز حديث لفحص البيان الكهربي البصري للدماغ وتبن الصورة الثانية المجسات التي توضع على الدماغ

ويسجل الكمبيوتر بتقنياته العالية النشاط الكهربي الدماغي المحفز بالإبصار فقط فيسجل حوالي ٢٥٠ استجابة و يعطى معدلها الممثل للنشاط الكهربي الدماغي المحفز بالإبصار ver ولتمثيله البياني شكل موجي معقد يتغير شكله بحسب موقع وضع مجسات الفحص على الدماغ وعلى نوع المنبه البصري المستخدم وهل هو ضوء أو أشكال ولا يعرف بالضبط مصدر هذه الموجات

وبما أن القشرة البصرية للدماغ *Visual cortex* تستقبل التأثير الأكبر من مركز الشبكية *Macula* لذا فان النشاط الكهربي الدماغي المحفز بالإبصار *VER* يمثل نشاط هذه المنطقة

و يعتمد المنبه البصري المستخدم في الفحص على الغرض من الفحص و على حالة المريض فنستخدم الساطع الضوئي *Flash* للمريض ذو النقص الشديد في البصر والمريض الضعيف التركيز و يسمى الفحص في هذه الحالة بالتأثير الضوئي للإبصار *Flash ver*.

بينما نستخدم منبه بصري على هيئة أشكال أو خطوط عند شكنا في سبب عصبي لفقد البصر و يسمى الفحص عندئذ بالتأثير الشكلي للإبصار *pattern ver*.

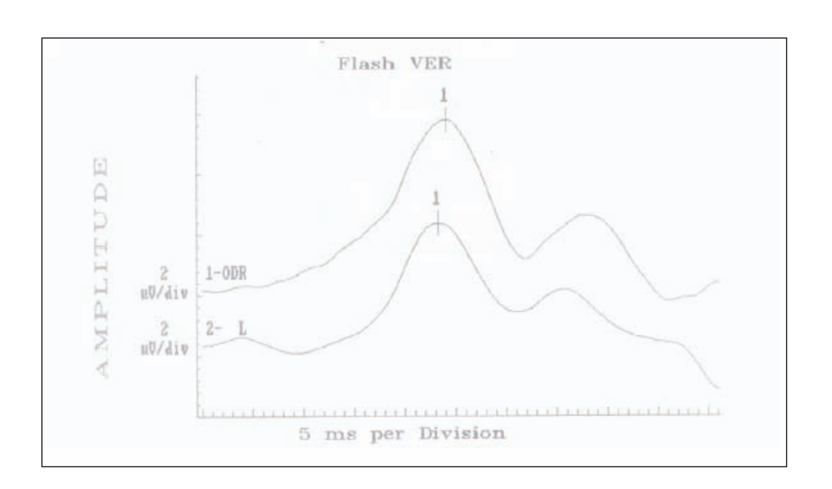



ومثل الشكل أعلاه *Pattern ver* وما يفيدنا في التشخيص هو الموجة الكبيرة الموجبة والتي تصل لقمتها بعد حوالي ١٢٠ جزء من الثانية بعد تقديم المؤثر الشكلي.

وقد وجد أن ارتفاع هذه الموجة يتناسب مع الأشكال المرئية مما يدل على أن التأثير الشكلي يتناسب مع حدة الإبصار.

و من أهم العناصر في الفحص هو توقيت حدوث الارتفاع القمي للموجة الموجبة و قد وجد الباحثون أن ذلك يقل كثيراً مع التهاب العصب البصري

و يقل ارتفاع هذه الموجة كثيراً عند تشويش الإبصار بخلع النظارة مثلاً أو بعدم التركيز ولكن مع ثبات توقيت حدوث الارتفاع القمي *PEAK TIME* للموجة الموجبة .




ويتميز البيان الكهربي الناتج من الفحص بالضوء الساطع *FLASH VER* بكون الموجات اكبر حجما و لكن ليس لذلك علاقة بقوة النظر أو بدرجة التركيز

و يمثل هذا الفحص خاصية التوصيل في العصب البصري ولذلك تصغر الموجات و يتأخر الارتفاع القمي في حالات التهاب العصب البصري .

# فحوصات الوظائف البصرية



# فحوصات الوظائف البصرية

## قوة تحديد الإضاءة

*Brightness acuity*

إذا اشتكى المريض من نقص الإبصار والتضايق عند التعرض للنور نقيس حدة إبصاره *visual acuity* في غرفة مضيئة ونقارنها بحدة بصره في غرفة مظلمة وإذا قلت حدة البصر في الغرفة المضيئة ثلاثة خطوط أو أكثر عن حدة البصر في الغرفة المظلمة يكون الوهج *glare* هو السبب ويعتبر الفحص موجباً

ويقلل الوهج حدة الإبصار في الضوء مع بداية تكون الماء الأبيض.

## ٢ – التعافي من الإجهاد الضوئي

*photostress recovery test*



يستخدم هذا الفحص عند الشكوى من انخفاض النظر في الليل دون سبب واضح بالشبكية بشرط ألا تقل حدة البصر عن ٢٠/٨٠ و تفحص كل عين بمفردها ونطلب من المريض التحديق المستمر في مصدر ضوئي ساطع لمدة عشر ثواني ثم نحسب الزمن الذي يستغرقه المريض لاستعادة

القدرة على قراءة الخط الأكبر من جدول سنيلن وإذا قل هذا الزمن عن ستين ثانية كان وقت التعافي طبيعيا وإذا زاد عن ذلك فهو غير طبيعي

ويكون وقت التعافي طبيعياً مع نقص النظر الناتج من أمراض العصب البصري وطويلا في نقص النظر الناتج من أمراض البقعة المركزية للشبكية *macula* مما يفرق سبب نقص النظر في الحالتين.

## القدرة على تمييز التباين
*contrast scnsiuity*

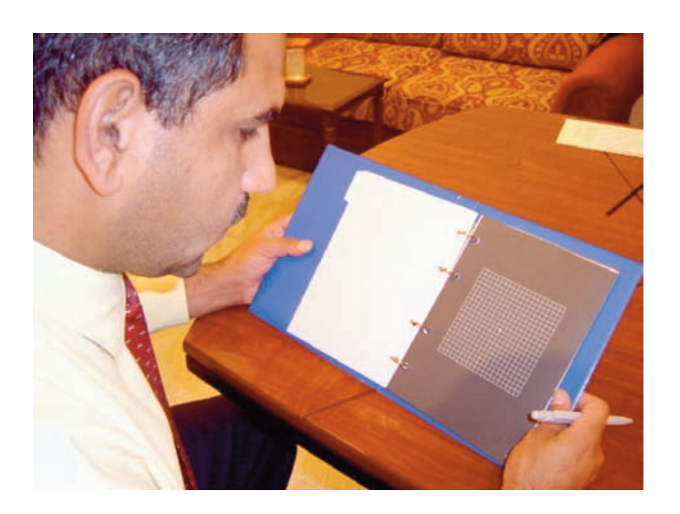
يعني مصطلح القدرة على تمييز التباين القدرة على التمييز بين الظلام النسبي والاضاءه النسبيه والقدرة على رؤية التفاصيل والاركان والحواف للجسم المرئي وقد تضعف القدرة على تمييز التباين في وجود حدة ابصار طبيعيه وينتج التغير فى القدرة على تمييز التباين من يغير في نظام الاستقبال البصرى للعين ابتداءا من الغشاء الدمعي وانتهاءا بالعصب البصري

وفي ابسط اختبارات القدرة على تمييز التباين نقدم للمريض جدول مطبوع عليه خطوط متدرجةفي قوة السواد على خلفية بيضاء تسمى الشباك *gratings* وتكون اتجاهات الخطوط مختلفه ويقل سواد الخطوط تدر يجيا لتتتقارب مع بياض الخلفيه حتى يعجز المريض عن رؤية الخطوط او تحديد اتجاهها و يمثل ذلك نهاية الفحص

وتقل القدرة على تفريق التباين في الزرق *glaucoma* والساد *cataract* وغبش العين *amblyobia* والتهاب العصب البصري ويعتبر هذا الفحص من فحو صات تقييم الابصار المهمه.

# ٤- مربعات أمسلر

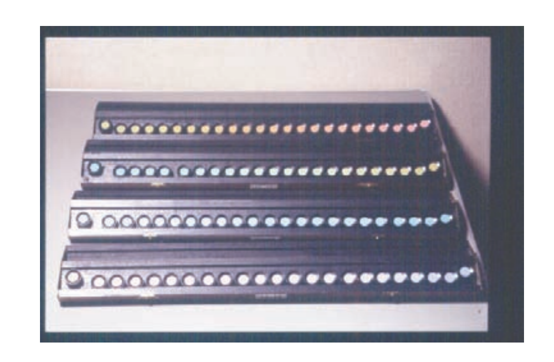
*Amsler grid*



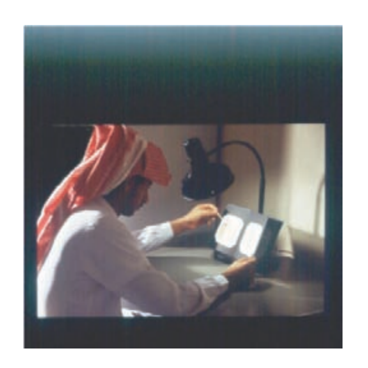
تستخدم مربعات أمسلر لفحص العشرين درجة المركزية من مجال النظر على بعد مسافة القراءة و هي مفيدة في اختبار وظيفة البقعة الشبكية الصفراء *Macula* ونعطى المريض الكتاب المبين في الصورة ونطلب منه التركيز على نقطة في مركز المربعات وملاحظة اختفاء أي جزء من هذه المربعات بما يعنى وجود بقعة عمياء أو حدوث تعرج و تشوه للخطوط المستقيمة مما يدلل على مشكله بمركز الإبصار و إذا لم يتمكن المريض من رؤية نقطة المركز نتيجة ضعف بصره نطلب منه أن يتخيلها بالتركيز في مركز المربع الكبير و يفيد هذا الفحص أيضاً في متابعة أمراض منطقة الشبكية المركزية .

## ٦- القدرة على تمييز الألوان

## *COLOR VISION*



فحص فارنز وورث منسل



فحص اشيهارا

تتطلب القدرة على تمييز الألوان سلامة العصب البصري و البقعة الشبكية الصفراء *macula* ويستطيع الشخص السليم أن يميز واحد نانومتر من الاختلاف في قوة اللون في المنطقة الممتدة من اللون الأزرق و الذي تبلغ طول موجته ٤٩٠ نانومتر إلى اللون الأصفر الذي تبلغ طول موجته ٥٩٠ نانومتر و على تميز ٤ نانومتر من الاختلاف عند نهايتي الطيف اللوني من الأحمر إلى البنفسجي و يحدث عمى الألوان الخلقي في ٨٪ من الرجال و ٠,٤٪ من الإناث و أهم أنواعه النقص اللوني في الأحمر و الأخضر المرتبط بالجين الأنثوي .

وقد يكون السبب في نقص القدرة على تمييز الألوان وجود مرض بالعصب البصري أو البقعة الشبكية الصفراء *macula*

وتقل رؤية الألوان و خصوصاً الأحمر في أمراض العصب البصري والأزرق في أمراض الشبكية ويساعد ذلك في تشخيص دور العصب في نقص النظر

ونحتاج لفحص القدرة على تمييز الألوان قبل استخدام الأدوية التي ربما تؤثر على العصب البصري أو الشبكية مثل أدوية الملاريا و السل ( الاثامتبول – الهايدروكس كلوركين ) حتى نتعرف على مضاعفات الدواء في بدايتها

وتفحص الرؤية الملونة لكل عين على حده ونستخدم لذلك كتاب الألوان المعروف باسم العالم الياباني اشيهارا *Ishihara plates* و به لوحات من الألوان الرئيسية تحيط بها ألوان التعمية

ومن فحوصات الرؤية الملونة المتخصصة فحص فارنز وورث منسل *Munsell Farns worth* – ويقوم فيها المريض بترتيب ١٥ أو ٨٤ لون باهتة الاختلاف لها نفس الإشباع اللوني و الإضاءة حسب درجتها.

و يفيد هذا الفحص في التصنيف الكامل لحالات عيوب إبصار اللون و التفرقة بين العيوب الخلقية و المكتسبة منها



# الفحص بالأشعة المقطعية والرنين المغناطيسي للعين والحجاج

## الفحص بالأشعة المقطعية للعين والحجاج

*CT scan Globe and orbit*

تستخدم الأشعة المقطعية بكثرة لتحديد التغيرات التشريحية داخل الجمجمة والحجاج *orbit* ولتقييم المسار البصري خلف العين ونتمكن بواسطتها من فحص مكونات الحجاج من عضلات وأعصاب وعظام مع فحص كرة العين نفسها لبيان أمراضها وما بها من تغيرات مرضيه وتبين أيضا وجود الأجسام المعدنية بداخل العين والتكلس الذي يحدث في ورم الشبكية *retinoblastoma*

وتستخدم مقاطع محوريه *axial* وتاجيه *coronal* لفحص الحجاج وتعطى المقاطع المحورية رؤية ممتازة للعضلات والجدارين الانسى *mediaalwall* والوحشي *lateralwall* للحجاج وكذلك العصب البصري ويبين المقطع التاجي *coronal* سقف وأرضية الحجاج و يمكن استخدام الصبغة *contrast* مع الأشعة المقطعية لزيادة توضيح الأورام والالتهابات

كما يمكن استخدام بعض الأساليب الخاصة مثل النافذة العظمية *bone window* وإعدادات الأنسجة الرخوة *soft tissue setting* لتحسين رؤية الأنسجة المطلوبة بالأشعة المقطعية

## الفحص بالرنين المغناطيسي

*Magnetic resonace imaging (MRI)*

وهو مشابه في استخدامه للأشعة المقطعية حيث يبين أمراض الحجاج ومحتويات الجمجمة ويستخدم في العادة كإضافة للفحص بالأشعة المقطعية و يمتاز بعدم تعريضه المريض للأشعة السينية الضارة كما يمتاز بخاصية الفحص في اتجاهات مختلفة دون الحاجة لتغيير وضعية المريض ومن عيوبه تكاليفه الباهظة وعدم القدرة على استخدامه في وجود أجزاء معدنية موزعه بالجسم أو عند الاشتباه بدخول جسم غريب للجسم لان المجال المغناطيسي القوى للجهاز يسبب تحرك الأجزاء المعدنية .

وتظهر الأنسجة العظمية والتلكسات أكثر وضوحا بالأشعة المقطعية من الرنين المغناطيسي إلا أن الرنين المغناطيسي يظهر الأنسجة المحتوية على ماء أكثر وضوحا مثل الأوعية الدموية والأنسجة المتورمة .

والمنظرين الأساسيين للفحص بالرنين المغناطيسي هما *T1 weighted* الذي يستخدم فترة إعادة قصيرة *repition time* فيقلل من تأثير حركة المريض على وضوح الصورة ويعطى أوضح تفاصيل لعظام الحجاج بينما يستخدم المنظر *T2 wighted* فترة إعادة طويلة ويجعل الأنسجة المرضية أكثر وضوحا .

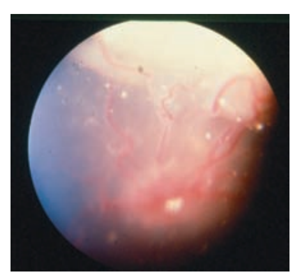
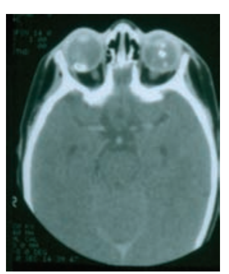
ولا يسبب الهواء أي إشارات على الرنين المغناطيسي كما تعطى العظام إشارة ضعيفة على المنظرين *T1 & T2* بينما يبدو الشحم لماعا في المنظر *T1* ومتوسط اللمعان في المنظر *T2* وبالعكس تبدو الأنسجة المحتوية ماء مثل الخلط المائي *aqueus* والسائل الزجاجي *vitreous* داكنة أي ذات إشارة ضعيفة في المنظر *T1* ولماعه (ذات إشارة قويه ) في المنظر *T2* و يمكن تمييز طبقات العين الثلاث الصلبة والمشيمة والشبكية في مقطع بسمك ١ ملليمتر وهناك أساليب إضافية مع الرنين المغناطيسي تزيد من تمييز الأنسجة الورمية مثل القادولينيم *Gadolinium enhanced MRI* إلا انه يبرز أيضا شحم الحجاج مما يستوجب استخدام طريقه خاصة لتقليل الإشارات الصادرة من شحم الحجاج *fat suppression tecqnique*

## استخدام الصبغة *contrast* في الفحص

تتركز الصبغة *contrast* في الأنسجة المرضية ونحتاج لاستخدامها عند تشخيص أمراض التصالب البصري *optic chiasm* وما حوله ولا نحتاج لاستخدام الصبغة لتشخيص أمراض الحجاج إلا عند امتداد ورم الحجاج لداخل الجمجمة فان ذلك يتضح بالصبغة وعلينا أن لا ننسى أن استخدام الصبغة قد يسبب حساسية قد تكون خطيرة في بعض الأحيان

## الاختيار بين الأشعة المقطعية والرنين المغناطيسي

الأشعة المقطعية اقل تكلفه من الرنين المغناطيسي وهي كافيه لمعظم فحوصات الحجاج *orbit* كما يمكنها اكتشاف أو استبعاد وجود جسم معدني غريب بالعين أو الحجاج مما يمكننا من الفحص بالرنين المغناطيسي لو كان ذلك ضروريا وتكفى الأشعة المقطعية لفحص أورام الغدة الدمعية *lacrimal gland* حيث تمكننا من التفريق بين التوسع في الحفرة الدمعية *lacrimal fossa* الناتج من الأورام الحميدة والتآكل العظمى غير المنتظم في الأورام السرطانية كما تستخدم الأشعة المقطعية في فحص الجيوب الأنفية وفى فحص كسور عظام الحجاج

سرطان الشبكية وتبين الأشعة المقطعية ترسبات الكالسيوم

ومكن تقييم أورام العين باستخدام الأشعة المقطعية أو الرنين المغناطيسي إلا أن الأشعة المقطعية تفيد أكثر في اكتشاف ترسبات الكالسيوم في سرطان الشبكية *retinoblastoma* بينما يفيد الرنين المغناطيسي أكثر في أورام العين الأخرى خصوصا الورم الملاني *melanoma*

وحيث أن أورام العصب البصري قد تمتد إلى الدماغ لذا فان الفحص بالرنين المغناطيسي هو المفضل في هذه الحالة وكذلك الحال مع التهابات العصب البصري وحالات زوال النخاعين *demylnation* والتي تتضح أكثر بالرنين المغناطيسي

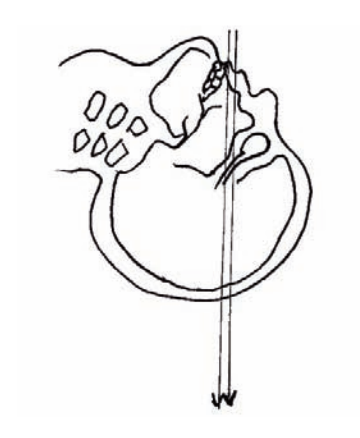
ولا توجد مشكله بالدماغ لا يمكن فحصها ابتداء بالرنين المغناطيسي باستثناء النزيف الدماغي الطارئ الذي يظهر أوضح بالأشعة المقطعية أو عند وجود مانع لاستخدام الرنين المغناطيسي

وعندما لا يكون الفحص أساسيا لاتخاذ قرار في المعالجة فان الفحص المتوفر هو الأفضل سواء كان الأشعة المقطعية أو الرنين المغناطيسي

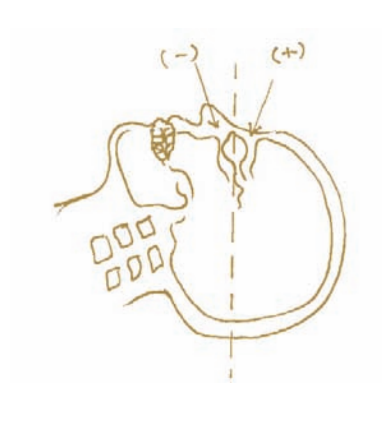
### طريقة تفسير النتيجة

يحتاج تفسير الأشعة إلى خبره وعلينا أن نفحص العظام و الأنسجة اللينة والأوعية الدموية والأجسام المحتوية للسائل الدماغي للتأكد من كونها طبيعة كما ننظر إلى الأشياء غير الطبيعية مثل انحراف الدماغ عن خط الوسط *middl line shift* أو تدلى عمود الدماغ في قناة النخاع الشوكي كما تختلف كثافة النسيج المرضى عن الطبيعي ويتضح ذلك بالمقارنة بين جانبي المريض وعلينا أن نهتم كثيرا بملاحظة تغير وضعية رأس المريض التي تعطى تباين كاذب بين الجانبين وأحيانا لا يعطى الفحص المعلومات المطلوبة للتشخيص فمثلا لا نستطيع اكتشاف كسر بأرضية الحجاج بدون منظر تاجي *coronal* مباشر للحجاج

## طرق تصوير العين والحجاج بالأشعة المقطعية



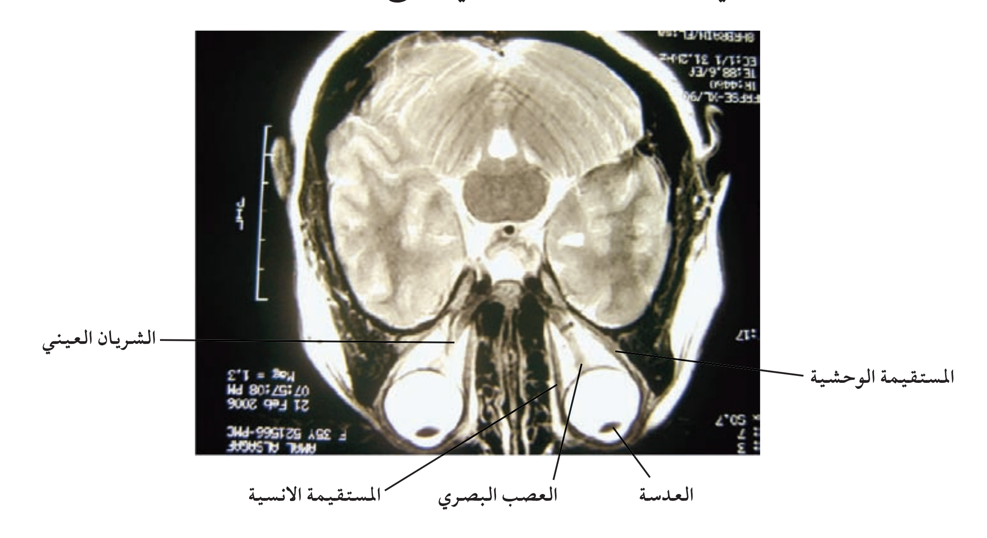
منظر تاجي *coronal view*




منظر محوري *axial view*

يبين الرسم أعلاه طريقة اخذ المنظر التاجي *coronal* والمنظر المحوري *axial view* ويشير مصطلح الانحراف الموجب *positive angulation* إلى صورة محورية *axial* يمر فيها الجزء الأمامي من الأشعة السينية فوق الخط المسمى الموقى الصماخي *canthomeatal* ويشير الانحراف السالب *negative angulation* إلى الصور التي يمر بها الجزء الأمامي للأشعة السينية تحت هذا الخط فمثلا تكون الأشعة

الساقطة بدرجة ١٥ درجة من الانحراف السالب موازية لأرضية الحجاج كما أن المقاطع التاجية *coronal* والمحورية *axial* الإضافية من فحص الأشعة المقطعية مفيدة في دراسة الحجاج وما جاوره من الأنسجة وتفيد هذه الصور في بيان السطح الفاصل بين الأجسام ذات العلاقة الراسية مثل الجيب الأنفي الفك *maxillary sinus* والحجاج *orbit* أو التصالب البصري *optic chiasm* والسرج *sella* إلا أن استخدام الصبغة ليس ضروريا هنا بسب اختلاف الكثافة الشديد بين محتويات الحجاج من شحم وأنسجة رخوة وعظم مقارنة بالأنسجة الأخرى مثل الدماغ والغدة النخامية والجيب الكهفي *cavernous sinus* والتي تحتاج إلى الفحص بالصبغة




يبدو في المنظر أعلاه الإشارة الشديدة *hyper intens signal* الناتجة من الماء الموجود بالعين وكذلك من دهون الحجاج ومن السائل الدماغي *CSF* ويفيد الانعكاس الشديد من الشحم الحجاجي في تمييز عضلات العين والأوعية الدموية و يبدو العصب البصري ممتدا إلى الثقب البصري *optic foramen* ويشاهد الشريان العينى باليمين متجها نحو جدار الحجاج الداخلي كما يبدوا على اليسار الوريد العينى العلوي *SOV*

# المنظر المحوري

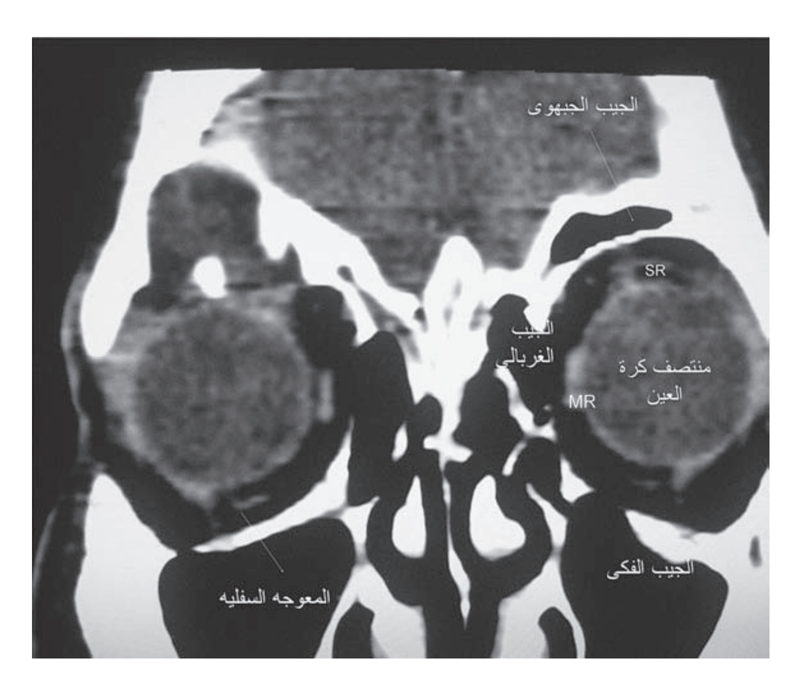
*Axial view*




يفيد أسلوب إخفاء الشحم *fat suppression* في تقليل اللمعان الصادر من شحم الحجاج الذي يتداخل مع الإشارة الصادرة من عضلات العين والعصب البصري كما يزيد استخدام صبغة زيادة التباين *contrast enhacment* في إظهار أعطاب العصب البصري فيظهر لنا في هذه الصورة ورم العصب البصري وواضحا ولماعا بسبب استخدام صبغة التباين *contrast* .



# المنظر التاجي
## *coronal viw*



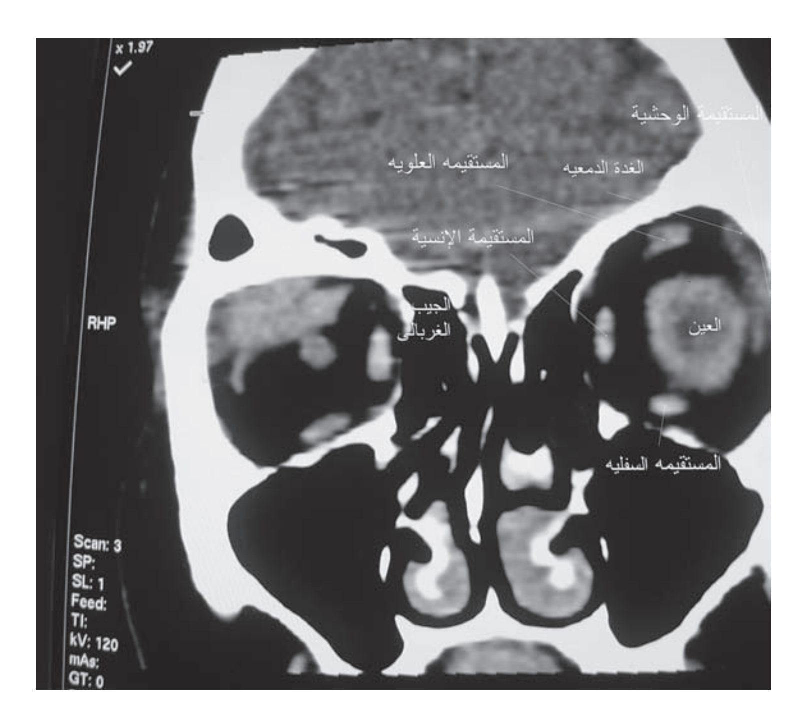

**يفيد المنظر التاجي** *coronal view* **في بيان تضخم عضلات العين بفعل اضطراب وظيفة الغدة الدرقية وتبدوا عضلات العين في المنظر أعلاه وكذلك الشريان الغربالي الأمامي** *superior ethmoid artery* **بين المستقيمة الانسيه والعضلة المعوجة العلوية كما تبدو الغدة الدمعية و يمكن تمييز المستقيمة العلوية من الرافعة الجفنية التي تقع أعلاها ويلاحظ اللمعان الشديد الناتج من السوائل في كرة العين ومن الدهون بالجفن والخد والرأس**

**وينبغي التفريق بين محارة الأنف** *concha* **و العظم الدوامي** *turbinate* **و يمثل محارة الأنف السفلية** *inferior concha* **عظما منفصلا يكون جدار من جدران القناة الدمعية بينما محارة الأنف العلوية** *superior concha* **وكذلك الوسطى** *middle concha* **جزء من العظم الغربالي أما العظم الدوامي** *turpinate* **فهو جزء من محارة الأنف المغطى بغشاء مخاطي** *mucus membrane* **ولهذا تبين الأشعة المقطعية محارة الأنف** *concha* **بينما يبين الرنين المغناطيسي** *MRI* **العظم الدوامي** *turpinate* .



## منظر تاجي خلفي

*Posterior coronal view*




منظر تاجي خلف كرة العين ويتبين فيه العصب البصري ويفيد هذا المنظر في بيان تضخم العصب البصري في أورام العصب البصري ويلاحظ موقع الجزء الأعلى من العضلة المستقيمة الانسي *medial rectus* في مستوى الفص الدماغي ذو التلافيف *gyrate lobe* ويفصلهما الدهليز الغربالي *ethmoid sinus* ولهذا فان الكسور في هذه المنطقة تؤدى إلى خروج السائل الدماغي من الأنف واحتمال التهاب السحايا *meningitis*

# المنظر السهمي المعوج

*Oblique sagittal*




**ويوازي مستوى هذا المنظر مستوى العصب البصري والعضلات الراسية ويفيد في فحص كسور أرضية الحجاج وأحيانا في تقييم أورام الحجاج** *orbital tumors*

**وتظهر فيه العضلة المعوجة العلوية** *superior oblique* **والعضلة المعوجة السفلية** *inferior oblique* **كما تظهر الأجزاء الدماغية من السبيل البصري**



# فقد النظر
# المجهول السبب

## فقد النظر الهستيري

يحدث في بعض الأحيان نقص في حدة الإبصار بدرجات متفاوتة دون وجود سبب واضح وعند استبعاد جميع الأسباب الممكنة نركن إلى تشخيص فقد النظر الهستيري كسبب محتمل وهي حالة عصبية تحدث في الأطفال والفتيات الشابات وأحيانا في الكبار حيث تتحول مشكلة عاطفية أو نفسية إلى مرض عضوي دون إدراك المريض لما حدث ويكثر في السيدات وبالذات صواحب الشخصية الهسترية

وليس هناك علاج محدد لهذه الحالة ويكفى طمأنة الشخص وعائلته بان الحالة مؤقتة وربما استفاد المريض من استشارة طبيب الأمراض النفسية

## أعراض الهستريا البصرية

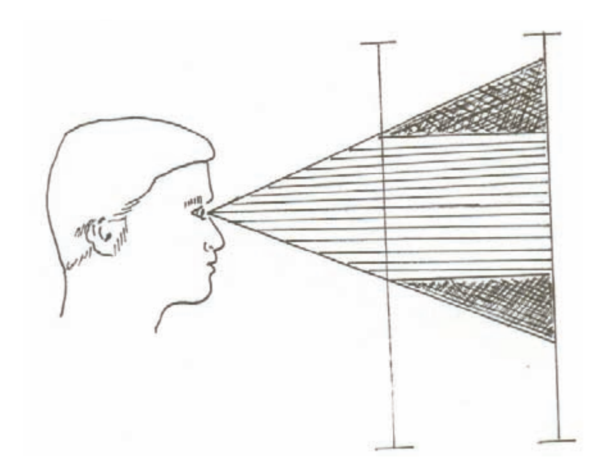
تسبب الهستيريا البصرية نقصا في حدة النظر وتتراوح قوة الإبصار في الهستيريا البصرية بين ٢٠/٧٠ و٢٠/٢٠٠ بالعينين أو بعين واحدة وربما شكوى من الألم عند التعرض للضوء *photophobia* وحرقان وألم بالعين بلا سبب وازدواجية بالرؤية و انسدال للجفن العلوي *Ptosis* ورفيف بالجفن *Eylid twitches* وضعف في قوة التقارب *Convergence*

## التفريق بين التصنع والهستريا

من الصعب التفريق بين نقص النظر الناتج من الهستريا وفقد البصر الكاذب وتفيد الملاحظات التالية في التفريق

١ – يكون المريض متعاونا مع الفحص في فقد النظر الهستيري و طبيعيا في خطواته أثناء المشي ولا يلبس نظارة سوداء وتكون حدقتاه منقبضتين *Miosis*

٢- لا يتعاون الشخص الكاذب مع الفحص ويصر على لبس نظارة سوداء ويتصنع عدم رؤية الطريق وتكون استجابة حدقته للضوء استجابة طبيعيه



٣- يفيد فحص مجال النظر بالشاشة المسطحة *Tangent screen* في تشخيص الهستريا البصرية حيث يتغير شكل مجال النظر إذا ابتعدت الشاشة عن العين فيتساوى مجال النظر على بعد متر وعلى بعد مترين من الشاشة بمعنى أن المجال اسطواني الشكل وليس قمعي الشكل كما هو الحال في المجال الطبيعي والذي يزيد حجمه كلما ابتعد المريض عن الشاشة كما تكون جوانب المجال الاسطواني الهستيري حادة بمعنى أنها متساوية مهما اختلف حجم علامة الفحص وقد يكون مجال النظر في الهستريا البصرية حلزونيا أو على شكل نجمة وقد يكون على شكل بقعة عمياء مركزية ولكن علينا استبعاد الأسباب الأخرى لأي بقعة عمياء قبل إلصاقها بالهستيريا البصرية .



٤– يدل حدوث الرجرجة الراسية بالعين *Optokinetic nystagmus* عند تحريك اسطوانة مخططه بالأسود والأبيض أمامها على أن العين مبصره

٥– إذا توقف المريض عن القراءة عند وضع منشور بقوة ٤ ديوبتر بقاعدة للخارج *base-out* أمام عينه فان ذلك دليل على أن عينه مبصره

وعلينا قبل تشخيص فقد النظر الهستيري استبعاد أسباب فقد النظر الفجائي سواء كان فقد النظر في عين واحدة أو بالعينين

## صعوبات القراءة –والتخلف في القراءة

## *Dyslexia*

يعانى بعض الأطفال من صعوبة في القراءة ويعتقد أهليهم بحاجة الطفل لنظارة لتصحيح البصر رغم أن ذلك مستبعد في هذه الحالات

وتنتج صعوبة القراءة من عدة أسباب داخلية وخارجية وربما كانت جزءا من تخلف حقيقي في النمو تظهر معه بعض علامات التخلف الأخرى الجسمية والعصبية و ربما نتجت صعوبات

القراءة من الأسباب التالية :

١– مرض بالقشرة الدماغية البصرية *Visual cortex* تؤدى إلى عدم فهم المادة المكتوبة *alexia*

٢–عدم قدرة الدماغ على تفسير العلامات رغم رؤيتها بوضوح ويظهر ذلك في متوسطي الذكاء وفى الذكور أكثر من الإناث وله ارتباط وراثي

٣– عوامل اجتماعيه مثل الأمية وفقد الحوافز للتعليم

٤–وجود عائق بصري واضح مثل طول النظر أو الاستجماتزم أو مرض بالشبكية

## خطوات التشخيص

قد تظهر صعوبات القراءة في سن الرابعة أو الخامسة إلا أنها تصبح واضحة مع التقدم في العمر والدراسة

ونستفسر عن مستوى أداء الطفل في المدرسة وعن مستواه في القراءة والإملاء والرياضيات وفى الغالب لا توجد شكوى من الرياضيات ولكن المشكلة في القراءة والكتابة

## فحص العين

نقوم بالفحص الاعتيادي للنظر مثل فحص العين وحركة العين والنظارة وعند قياس النظر يستطيع الفاحص أن يعرف فيما إذا كان الطفل غير قادر على التعرف على الحروف رغم قدرته على رؤيتها

وليس لعيوب الإبصار مثل طول النظر و قصر النظر والعتمات البصرية علاقة بصعوبة القراءة ولكن يجب علينا اكتشاف عيوب الإبصار والتي يمكن أن يؤدى إهمالها إلى إجهاد العين مما يقلل الرغبة في الدراسة والتحصيل وقد شرح هذا

الموضوع بالتفصيل في فصل تصحيح عيوب الإبصار .

ولا يوجد لدى الأغلبية من هؤلاء المرضى إلا طول نظر بسيط أو قصر نظر أو استيجماتزم بسيط أو ربما لا يوجد شيء من هذا القبيل

## الفحوصات الباطنية

تحتاج صعوبات القراءة إلى الفحص الباطني لدى أخصائي الأطفال أو أخصائي الباطنية والأمراض العصبية للتأكد من عدم وجود نوبات صرعية أو تشنجات أو أمراض مثل السكر أو اضطرابات الغدة الدرقية أو أمراض عصبية أما فحص العيون فقد يستدعي عمل تخطيط مجال النظر إلا أنه من المعروف أن ضعف الإبصار لا يترتب عليه ضعف القراءة أو تأخر في التحصيل العلمي

## تحديد صعوبة القراءة

يمكن تقسيم صعوبات القراءة على أساس الفحص إلى الأنواع التالية

١ – عدم القدرة على التركيز

عدم القدرة على ترتيب ا لأشكال الهندسية دليل على وجود عيب في التجويف الأمامي الصدغي في القشرة الرئيسية المسيطرة ونطلب من المريض رسم أشكال بسيطة على ورقة ونلاحظ تردده أثناء رسم الأشياء البسيطة والسهلة والتوزيع السيئ للأرقام عند محاولة كتابة أرقام الساعة

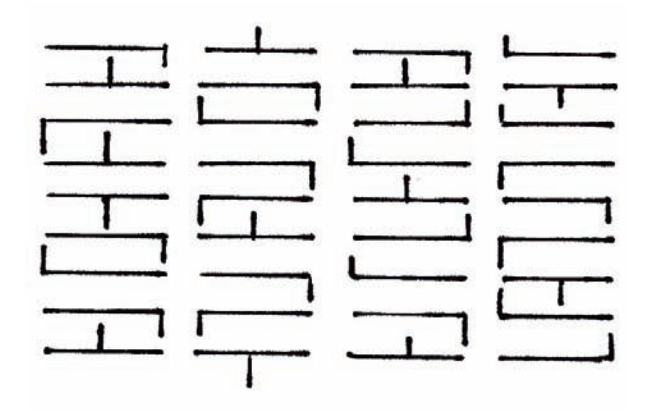
وعلى الفاحص أن يكون متمكنا من اختبار القدرات لكل سن من سنوات العمر ووان يعرف المستوى العام لمهارات الرسم في كل عمر و توجد عدة فحوصات متخصصة في هذا المجال .




جدول لمعالجة صعوبات التعلم عن طريق تعليم الاتجاهات وفيه يحدد الطفل الحروف المكتوبة بطريقه مقلوبة

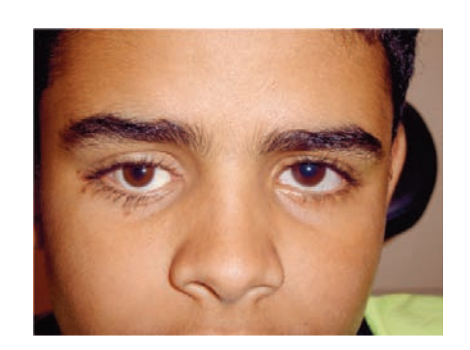
### ٢–الجانبية *laterality*

**يظهر تخلف الجانبية بعدم القدرة على التفريق بين اليمين واليسار ويتم الفحص بقيام المريض برسم عدة أسهم لليمين ولليسار وسؤال المريض عن اتجاه السهم**



جدول لمعالجة صعوبات التعلم وفيه يطلب من الطفل تحديد موقع الخط العمودي في كل رسم يمين –يسار –وسط

# العين الصناعية




هناك العديد من الأشخاص الذين تغير عندهم شكل العين أو ضمرت أو تشوهت أو أزيلت مما يسبب تغيرا كبيرا في مظهرهم الخارجي قد يؤدى في بعضهم خصوصا النساء إلى عقده نفسيه شديدة ولهذا فان العين الصناعية تحسن مظهرهم وتعيد لهم الرغبة في المشاركة والظهور الاجتماعي

والبديل التعويضي للعين *prosthesis* عبارة عن محارة من الزجاج أو البلاستيك مطلية على سطحها المنحنى بما يقارب لون العين المتبقية وتصنع وتركب بواسطة شخص متخصص في هذا المجال يسمى أخصائي بدائل العين التعويضية.

ويحتاج المريض في الفترة بين إزالة العين وتركيب العين الصناعية إلى حافظ حجم *conformer* يصنع من البلاستيك ليملأ تجويف الملتحمة لفترة مؤقتة

ومن ناحية المظهر وتعويض حجم العين المزالة فان العين الصناعية تعطى نتائج ممتازة إلا أنها ليست متحركة بشكل واضح رغم ابتكار عدة تصاميم لتحسين حركتها

ومن بدائل العين *implant* الكرات الزجاجية التي تستخدم منذ أكثر من مائة سنه وتسمى بالمعوضات غير المتجانسة *nonintegrated* لأنها لا تلتصق بأنسجة الحجاج ويفيد سطحها الكروي في تسهيل انزلاق العين الصناعية عليها وتحركها مع انقباض وتوسع أقبية الملتحمة *fornices*

ومن بدائل العين شبه المتجانسة *semi-integrated* كرة الان *Allen implant* التي تخاط في العضلات المستقيمة فتعطيها حركة أكثر .

إلا أن هذه الأنواع لا تخدم لزمن طويل مثلها في ذلك مثل البدائل الغير متجانسة كما أنها

تتحرك عن موقعها وتحتاج إلى تعديل كما قد يزيد ضغطها على الملتحمة مسببة تآكل الملتحمة ولهذا فان الكرة الزجاجية مقاس ١٥–١٦ ملليمتر هي المفضلة كبديل للعين لأنها تترك مساحة مناسبة في الأقبية تسهل حركة العين الصناعية المركبة عليه كما أن السطح الكروي يسهل وضع العين الصناعية عليه ويقلل من نقاط الاحتكاك ويخدم لفترة طويلة

ويعمل السطح الأمامي لهذه البدائل ليتناسب مع الشكل الخلفي للعين الصناعية بما يساعد على بقاء العلاقة بينهما أثناء حركة البديل في الملتحمة وتدفن البدائل المتجانسة وغير المتجانسة تحت الملتحمة.

كما استحدثت وسائل جديدة لعمل بدائل للعين أكثر حركة وأحسن مظهرا

وتتدهور خصائص العين الصناعية الملبوسة مع مرور الوقت نتيجة تفاعلها مع أنسجة التجويف العيني مما يستدعى تعديل تركيبها لمنع المضاعفات ويقدر العمر الافتراضي للعين الصناعية بأربع إلى ستة سنوات .

كما يسبب تفاعل التجويف العيني مع البدائل *implant* إلى تكون مادة عازلة من النسيج الحي تزيد سماكته مع الوقت ويسبب هذا النسيج مضايقة وتهيج مستمر في التجويف العيني مما يستدعي إزالة العين الصناعية وتنظيفها باستمرار.

ومن مشاكل العين الصناعية تخدش سطحها مع طول مدة الاستعمال مما يستوجب إعادة تنعيمها و تلميعها.

## الفحص والمعاينة قبل صرف العين الصناعية

قبل صرف العين الصناعية يؤخذ تاريخ مفصل للحالة والأسباب الداعية لاستخدام العين الصناعية ويتم فحص شكل وحجم التجويف العيني وما تبقى من وظائف الأنسجة المحيطة به ودرجة نشاط الغدة الدمعية وحركة الجفون

ويجب أن تكون البدائل مقاربه في شكلها وحجمها لشكل وحجم تجويف العين لتقليل الفراغ الواقع خلفها والذي يسبب تجمع المخاط والدموع التي تؤدى لكثرة الإفرازت

## طريقة تصنيع العين الصناعية

نحول قطعة من الشمع القاسي إلى شكل العين الزجاجية المطلوبة مع إحداث فراغ أمامي بالشكل الشمعي لاستقبال العدسة التي تمثل القرنية و القزحية والتي تثبت في مكانها بواسطة الشمع الذائب ثم تنعم أجزاء الشكل الشمعي قبل وضعه داخل تجويف الحجاج ثم يتم تقييم الشكل الشمعي وتجاوب المريض مع لبسه ثم يزال وتعمل التعديلات المطلوبة ويعاد التركيب والتقييم ونكرر ما سبق حتى نصل إلى نتيجة مرضية وعندها نقوم بتحويل الشكل الشمعي إلى الاكليرك القاسي

## خطوات التصنيع




قطعة الشمع المربعة




قطعة الشمع ببعد تحويلها لشكل العين

يتوفر الشمع على شكل قطع مربعه فنأخذ قطعه ونشكلها بشكل العين الصناعية المطلوبة والمناسبة لتجويف حجاج المريض ونعمل بالشكل تجويف أمامي لاستقبال العدسة الجاهزة التي تمثل القرنية والقزحية ثم نضع الشكل الشمعي بفتحة الحجاج ونقوم بتقييمه ودراسة تماثله مع عين المريض الأخرى وفى أثناء التقييم نلاحظ أي عيوب أخرى ثم نطلب من المريض تحريك عينيه في كل الاتجاهات للتأكد من عدم بروز حواف الشكل الشمعي أو خروجه خارج الحجاج ونقوم بعمل التغيرات اللازمة للتغلب على ما ظهر من عيوب





بعد الانتهاء من التعديلات المطلوبة في الشكل الشمعي نملأ الحافظة النحاسية المبينة أعلاه بكميه من بودرة الانطباع المستخدمة في طب الأسنان ونخلطها بالماء ثم نضع بها الشكل الشمعي الذي صنعناه بحيث تكون عدسة القرنية متجهه للأسفل ونقفل الحافظة وبعد ثلاث دقائق تتصلب البودرة فنزيل منها الانطباع الشمعي فيبقى مكانه تجويف نستخدمه في عمل العين الصناعية النهائية






نملأ القالب المتكون في الانطباع و الذي يمثل الشكل الشمعي المزال بمخلوط من البوليمر ومادة الاكليرك مع إبقاء الشكل الجاهز للقرنية والقزحية بأسفله ثم نقفل الحافظة استعدادا لوضعها بالفرن





بعد إغلاق الحافظة نقوم بتسخينها في الفرن أعلاه حتى تتصلب مادة العين الصناعية داخل الانطباع ثم نقوم بتبريد الحافظة بالماء ونفتحها لنحصل على العين الزجاجية الخام





ثم نقوم بتنعيم السطح الخارجي والداخلي للعين المصنعة وتنعيمها لتصبح مقبولة من المريض





ثم يجرب المريض العين الصناعية شبه الجاهزة وتجرى التعديلات المطلوبة حسب راحة المريض وتقديرات الفني ويكرر ذلك حتى نصل للعين الصناعية المريحة والمناسبة للمريض





وفى المرحلة الأخيرة يتم تلوين العين الصناعية حسب لون العين الأخرى لنحصل على الشكل النهائي للعين الصناعية

وقبل صرف العين الصناعية علينا فحصها بعدسة مكبرة لاستبعاد التخدشات السطحية والحواف الحادة لان الحواف الحادة تجعل العين الصناعية غير مريحة

## العناية و النظافة بالعين الصناعية



يجب أن نوضح للمريض الطريقة الصحيحة للبس العين الصناعية والعناية بها وطريقة نظافتها ودواعي الإزالة والتنظيف وتختلف هذه التعليمات باختلاف نوع العين الصناعية و مستوى تركيبها

و يمكن لبس العين الصناعية لعدة أشهر وبصفه مستمرة إذا كانت العين الصناعية جيده ووظائف الجهاز الدمعي والجفون طبيعية

و يمكن لبس العين الصناعية لأي عدد من الساعات ويشعر المريض بالمضايقة عند الاستيقاظ من النوم في الصباح حيث تتجمع خلال الليل الإفرازت والترسبات التي تتطلب التنظيف باستخدام محلول ملح أو باستخدام محلول العدسات اللاصقة الصلبة

واهم التعليمات هو التأكيد على النظافة الشخصية وتوضيحها عمليا للمريض

وينصح المريض بشطف تجويف الحجاج بعد إزالة العين الصناعية بمحلول مكون من نصف ملعقة شاي ملح طعام ونصف ملعقة شاي من صوديوم البايكاربونيت مذابة في ربع جالون من الماء المغلي ثم نغسل تجويف الحجاج بالمحلول الدافئ بواسطة أنبوبة حقن

وتعالج أعراض جفاف بالعين وتراجع في الجفن باستخدام الدموع الصناعية والقطرات المرطبة .

ومع لبس العين الصناعية لفترة طويلة مع عدم العناية بتنظيف التجويف العيني تتكون تحتها ترسبات وإفرازات تسبب مضايقة و احمرار في أنسجة العين المتبقية مما يستدعي خلع العين الصناعية وعدم استعمالها حتى تختفي الأعراض

وتحفظ العين الصناعية عند خلعها أثناء النوم بمحلول ملح أو في محلول العدسات اللاصقة الصلبة

## العين السطحية التجميلية

## *Cosmotic shell*

ليست العين السطحية التجميلية *Cosmotic shell* بديلا لإزالة العين الكفيفة المشوهة إلا في حالة عدم وجود خطر من بقاء العين الكفيفة في مريض يرفض إزالة هذه العين الكفيفة ويرغب في تحسين مظهره.

وتغطى العين الكفيفة في هذه الحالة بعدسه لاصقه صلبويه *scleral contact lens* وأفضل طريقه لتجهيزها يكون بأخذ انطباع شمعي للعين وتجهيز محارة صلبويه *scleral shell* لتغطى القرنية والصلبة وتنعم الجزء الخلفي الذي يغطى القرنية بينما نبقى الجزء المغطى للصلبة كما هو ماعدا إزالة النتوءات الحادة التي يمكن أن تهيج الصلبة وتطبق في صنعها وتركيبها نفس المبادئ المستخدمة في صناعة وتركيب العين الصناعية

ويطلب من المريض التعود التدريجي على لبس هذه العدسة حتى يستطيع تحمل لبسها لفترة طويلة وعندها نبدأ في عمل العين السطحية التجميلية *Cosmotic shell* النهائية التي يكون بها شكل القزحية والصلبة الملونة بلون العين الأخرى وينصح المريض بعدم لبس العين السطحية لفترات طويلة وبخلعها قبل النوم

وهذا و يمكن استخدام وسائل أخرى لإخفاء منظر العين الكفيفة مثل العدسات اللاصقة الملونة بلون القزحية وتتوفر بألوان مقاربه لقزحية العين الأخرى كما يمكن تلوين قرنية العين *tatooing* المشوهة الكفيفة بلون اسود يحسن من مظهرها بعض الشيء

## تنظيف العين الصناعية

تنظف الترسبات الموجودة علي سطح العين الصناعية بنقعها في ماء أو في محلول ملح أو محلول العدسات اللاصقة الصلبة لتسهيل إزالة الترسبات وتنظف العين الصناعية بصابون اليد العادي أو بمحلول تنظيف العدسات اللاصقة الصلبة أو بمسحها بمنديل مبلل مع تجنب استخدام القماش لأنه قد يحوي علي أجزاء حادة تؤدي إلى خدش العين الصناعية ويجب غسل اليدين قبل الإمساك بالعين الصناعية للتقليل من نقل البكتريا داخل تجويف العين وكذلك تجنب استخدام الزيوت والمواد الغريبة التي يمكن أن يسبب دخولها للعين تهيجا والتهاب لأنسجة التجويف العيني

## طريقة خلع العين الصناعية





تبدأ طريقة الخلع بتنظيف اليد نظافة جيدة ثم نطلب من المريض النظر إلى أعلى وتكون اليد الأخرى تحت الخد لامساك العين الصناعية في حالة سقوطها

نضع الإبهام تحت الجفن الأسفل من الجانب الطرفي وبعد ذلك نضغط على الجفن للداخل ونجذب الجفن ثم نقلب الجفن السفلي للخارج ليكون أمام الحافة السفلية من العين الصناعية فإذا لم تتحرك العين الصناعية لوحدها للخارج يمكن الإمساك بها بالإبهام والأصابع وإخراجها للخارج ويجب في حالة الإخراج والإدخال العناية بوضع فوطة فوق حوض الغسيل لتمنع انكسار

العين الصناعية إذا سقطت على الحوض أو دخولها في فتحة الحوض وفقدانها

ويساعد التعرف علي الجزء الأعلى من العين الصناعية على تسهيل لبس العين الصناعية ولبعض العيون الصناعية علامة علوية تحدد مكان الساعة الثانية عشرة وكذلك تكون الأوعية الدموية أكثر في الجزء الداخلي منها علي الجزء الخارجي الطرفي






يرفع الجفن العلوي ثم ندفع العين الصناعية تحت حافته ونستمر في دفعها حتى تتمركز الحافة السفلية للعين الصناعية في تجويف الجفن الأسفل ونتأكد بعد ذلك من وضع الجفن السفلي وعدم انثناءه للداخل

## مشاكل لبس العين الصناعية



التهاب أنسجة الحجاج بسبب عيوب العين الصناعية

يمكن أن تسقط العين الصناعية من مكانها عند دعكها باليد وعند سحب الجفن السفلي أو أي منطقة قريبة من الجفن ولهذا ينصح بدعك العين الصناعية من الخارج إلى الداخل لمنع سقوطها

كما يمكن فقدان العين الصناعية عند السباحة و الغوص وأثناء غسل الوجه والوضوء لان تجمع الماء من خلفها قد يدفعها إلى الخارج و يمكننا التغلب على هذه المشكلة باستخدام نظارة مقفولة للسباحة ومن الأفضل خلع العين الصناعية قبل الغوص و الاستحمام

وينبغي للمريض إذا أراد النظر الجانبي أن يحرك الرأس وليس العين للتغلب علي قلة حركة العين الصناعية كما تقلل تعبيرات الوجه مثل الابتسامة من الاختلاف بين العين الصناعية والطبيعية كما يقلل استخدام نضارة بلون خفيف من ملاحظة الاختلاف بين العين الصناعية والعين الطبيعية كما يقلل التلوين المتدرج لهذه النظارة من ملاحظة زيادة التجويف العلوي للجفن وكذلك استخدام الوسائل البصرية التجميلية مثل العدسات السالبة والموجبة والعدسات بالمحور حتى يزيد التماثل بين العينين إلا إن السبب الرئيسي لإعطاء نظارة لشخص لدية عين صناعية هو المحافظة علي سلامة العين الأخرى من الإصابات

## دور أخصائي العين الصناعية

يتولى أخصائي العين الصناعية معالجة أي شكوى تتعلق بالعين الصناعية كالتغير في مظهرها أو حدوث التهاب معها أو أي شكوى أخرى و يمكن علاج المشكلة بإعادة التصنيع وتنعيم أي خدوش على سطحها وإعادة تلميعها مما يساعد على استمرار الاستخدام المريح لها

وقد تحدث بعض المضاعفات التشريحية وانكماش في التجويف العيني بعد إزالة العين الطبيعية مما يعقد عملية تركيب العين الصناعية

ويقوم أخصائي العين الصناعية بتقييم حالة المريض قبل عملية إزالة العين و بعد العملية مباشرة كما يقوم بتركيب عين صناعية مؤقتة مباشرة بعد العملية



## الوسائل البصرية التجميلية



يمكن التقليل من الاختلافات البسيطة بين العين الصناعية الجديدة والعين الطبيعية بالوسائل البصرية فمثلا يؤدى استخدام نضارة لها برواز بلاستيكي سميك إلى عدم ملاحظة العين الصناعية وإذا كانت المشكلة المتبقية هي وجود تجويف عميق فوق الجفن العلوي فيمكن استخدام الإطار لتغطية هذا العيب ويجب أن يكون ارتفاع الإطار مناسب لحل هذه المشكلة

وحيث أن جميع الأشخاص بعين واحدة يحتاجون نظارة لحماية العين السليمة فإننا نستفيد من هذه النظارة في المساعدة على زيادة التماثل بين العينين الصناعية والطبيعية

ويعطينا صندوق العدسات التجربة الاختيارات المناسبة ويفيد التلوين المتدرج من الأسود المتوسط بالأعلى إلى اللون الصافي بالأسفل في إخفاء التجويف العميق بأعلى الجفن العلوي

## طريقة تعويض الحجم بعد إزالة العين

على كل مريض أزيلت عينه كلها أو جزءا منها أن يلبس بشكل مؤقت معوض للحجم في فترة انتظار تركيب العين الصناعية ويفيد معوض الحجم في إبقاء الأجفان في وضع مناسب و يمنع رموش الجفن من أن تدخل تحت الجفن الأخر بالإضافة إلى المحافظة على حجم التجويف العيني ولو لم يلبس أي معوض للحجم خصوصا في الأسبوع الذي يسبق التركيب النهائي فان التجويف العيني سيفقد بعض الحجم ثم سيزيد الحجم قليلا بالتدريج بعد تركيب العين الصناعية مما يتطلب الزيادة المستمرة في حجم العين الصناعية مما يطيل فترة تركيب العين الصناعية لساعات وربما لأيام وينصح باستخدام معوضات الحجم الأكلرك القاسية بينما لا تفيد المعوضات اللينة المعمولة من السلكون لأن الأكلرك القاسي طارد للماء في البداية ولكن بعد عدة ساعات فان كمية كافية من الماء تمتص بين جزيئاته السطحية مما يجعله يحافظ على سطح مرطب بالدموع بينما نجد أن (السلكون ) المطاط لا يمتص الماء ويبقى سطحه مهيج لأسطح تجويف العين

# الفحص البكتيري



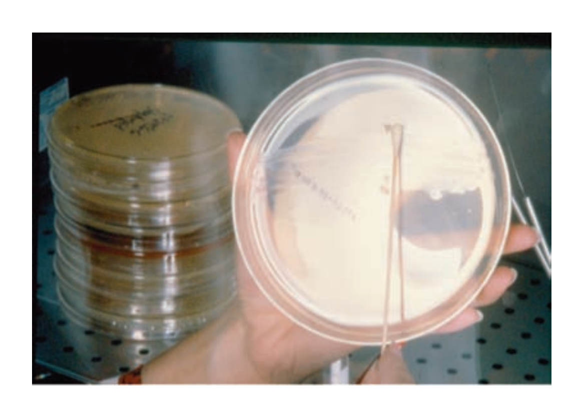
تستدعى التهابات العين الشديدة عمل مزرعة بكتيرية لاكتشاف المكروب المسبب ووصف العلاج المناسب وفى هذا الفصل سنتعرف على طرق عمل المزرعة البكتيرية والاستفادة منها في طب العيون

## دواعي عمل المزرعة البكتيرية في التهابات العين

| | |
|---|---|
| ١ ـ | التهاب الملتحمة في حديثي الولادة *neonatal conjuctivitis* |
| ٢ ـ | التهاب الملتحمة الشديد الحدة |
| ٣ ـ | التهاب الملتحمة مع الالتصاقات *conjuctivitis Membranous* |
| ٤ ـ | قرحة القرنية المركزية ( غير الهربس الواضح ) |
| ٥ ـ | التهاب العين بعد العمليات الجراحية |
| ٦ | أي التهاب ملتحمة شديد ومزمن |

# وسائط الزراعة المستخدمة

## الوسائط الصلبة



تتميز الوسائط الصلبة بسهولة التخزين وإمكانية الاستعمال في العلب الدائرية الشفافة المسماه علب بتري *Petri dish* التي تساعد على سرعة التعرف على الميكروب المسبب للالتهاب مع إمكانية زرع العينة مباشرة من العين إلى هذه الأوساط كما يظهر النمو البكتيري بوضوح على هذه الأوساط

ويعتبر النمو خارج منطقة المسحة البكتيرية اختلاط تلوثي لا علاقة له بالالتهاب وهناك ميزه أخرى للوسائط الصلبة وهى إمكانية تقدير أهمية النمو البكتيري وحاجته للعلاج

فلو بلغت مستعمرات النمو *CFU* بالبكتريا العنقودية البشروية *staph epidemidemidis* في مزرعة الجفون ١٠ – ١٥ مستعمرة وهي البكتيريا التي تعتبر ساكن طبيعي للجفون فان هذه النتيجة لا تستدعي معالجة الجفن بينما يدل النمو المتصل لنفس البكتريا على زيادة وجود هذه البكتريا بالجفن عن حدها الطبيعي ويستدعى ابتداء العلاج بالمضادات الحيوية

## أنواع الوسائط البكتيرية المستخدمة لزراعة البكتيريا

### ١ ـ الاجار الدموي
*Blood agar*



ويفيد في التعرف على خاصية بعض أنواع البكتيريا على تحليل الدم وهو مفيد للزراعة الأولية للميكروبات العامة التي تسكن العين الخارجية باستثناء مكروب المستد يمة النزلية *Haemophilus influenza* ونسريه السيلان *gonorrhoea Neisseria*

### ٢ ـ آجار الشوكلاته
*Chocholate agar*

وهو مناسب لزراعة مكروب المستد يمة النزلية *Haemophilus influenza* والميكروبات الأخرى مثل المكور البني *gonococcus* والمكور السحائي *Meningococcus* وكقاعدة عامه فان كل البكتريا التي تزرع على الاجار الدموي تنزرع أيضا على آجار الشوكلاته وليس العكس ولهذا نستخدم آجار الشوكلاته أيضا في الزراعة الأولية .

## ٣ ـ وسط ثاير مارتن

*Thayer-Martin medium*

وهو وسط انتخابي *selective* من أوساط الشوكولاته يحتوي على مضاد حيوي مضاد لنمو الفطر ويفيد في زراعة مسحات التهابات الملتحمة الناتجة من نسريه السيلان *gonorrhoea Neisseria* مع استبعاد نمو الفطر.

## ٤ ـ وسط ليفن انشتين جنسن

*Lowenstein-jensen medium*



وهو وسط سائل يستخدم لفصل البكتريا الدقيقة خاصة بكتريا السل ويحفظ في الثلاجة ويستخدم عند اشتباه الإصابة بهذا الميكروب ونستخدم منه أنبوبتين تراجع بعد مرور ٤–٧ أيام من الحفظ للتعرف على البكتيريا الدقيقة *microbacteria* السريعة النمو ثم أسبوعيا بعد ذلك للتعرف على بكتريا السل و يمكن زراعة ميكروب النيجودا في هذا الوسط

## ٥ ـ وسائط البكتيريا اللاهوائية

*Aneorobic*



الأوساط الصلبة في زجاجة مفرغة الهواء

توجد كثير من الوسائط الانتخابية *Selective* و غير الانتخابية لزراعة البكتريا اللاهوائية التي يمكن أن تكون من أسباب التهابات العين في بعض الأحيان

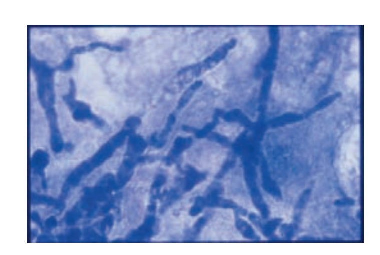
## ٦ ـ اجار ملح المنيتول

*Mannitol salt agar*

وهو وسط انتخابي يستخدم للميكروب المكور الممرض *Pathogenic staph* ويفيد ملح المنيتول في المنع الانتخابي للنمو كما يدل تغير لونه من الأحمر إلى الأصفر على تخمر المنيتول وهو دلاله على وجود المكور الممرض *Pathogenic staph* ولا يستخدم هذا الوسط للعزل الأولي البكتيري ولكن للتشخيص بالمختبرات

## وسائط زراعة الفطريات



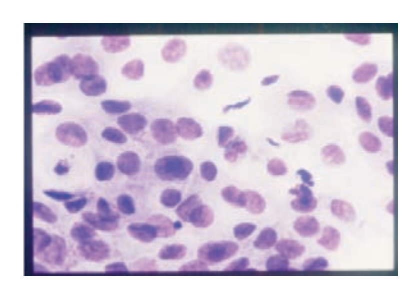


الفطريات كما تبدو تحت الميكروسكوب

نستخدم في الغالب وسط آجار سبرود الصلب *Sabraud agar* لزراعة الفطريات المسببة لالتهابات العين وتضاف العينة مباشرة لهذا الوسط ثم يحفظ هذا الوسط في درجة ٢٧ وتعمل مزارع ثانوية من أي نمو فطري يظهر فيه باستخدام وسائط جديدة تفيدنا في متابعة نمو الفطر والتعرف على هويته .

## الصابغات البكتيرية التشخيصية

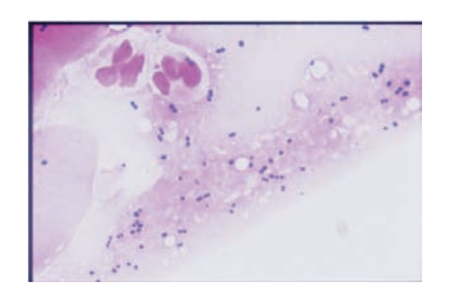
### صبغة جمسا *Geimsa stain*



تستخدم صبغة جمسا *Geimsa stain* في طب العيون للتعرف على أنواع الخلايا الموجودة في عينة الفحص كما تبين طبيعة الخلايا السطحية وتؤكد أو تنفى وجود حبيبات سيتوبلازمية

وتفيدنا المعلومات التي نحصل عليها من صبغة جمسا في تحديد نوع الالتهاب وهل هو فيروسي أو بكتيري أو تحسسي وهي معلومة لا يمكننا الحصول عليها من صبغة جرام

صبغة جرام *Gram stain*

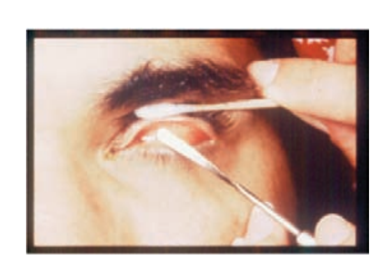


نتعرف بواسطتها على نوع البكتريا والفطريات الموجودة ونحتاج في قرحة القرنية للتعرف على نوع الميكروب أكثر من حاجتنا للتعرف على نوع الخلايا ولهذا تفيدنا صبغة جرام أكثر من صبغة جمزا في هذه الحالة

ونحتاج في العادة لاستخدام صبغة جرام مع صبغة جيمزا في نفس الوقت ونضيف لهما في بعض الحالات بعض الصبغات الخاصة التي تتناسب مع تصورنا للتشخيص مثل صبغة هيدروكسيد البوتاسيوم التي تفيد في التعرف على الفطريات ومن الصبغات الخاصة الأخرى صبغة (*GAS*) (*PAS*

## زراعة البكتيريا في التهاب الجفون والملتحمة

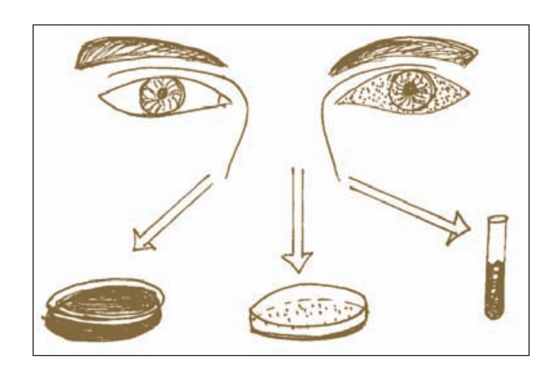




طريقة اخذ العينة من الجفن والملتحمة

تؤخذ العينة من الملتحمة بالطريقة المبينة بالصورة ومن العينين في نفس الوقت حتى لو كانت

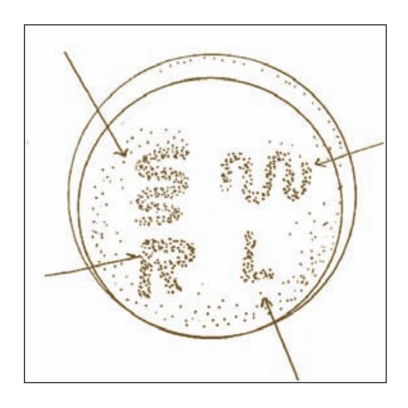
العين الأخرى سليمة ونستخدم لزراعتها وسط مرقى *broth* وطبق آجار دموي وطبق آجار شوكلاته كما يوضح الرسم التالي



المزرعة المرقية broth آجار دموي آجار الشوكلاته

## الوسائط المستخدمة في المزرعة العادية للجفن و الملتحمة

وحيث انه يمكن زراعة معظم الفطريات بواسطة الاجار الدموي وآجار الشوكلاته فلا حاجة عندئذ في الفحص الروتيني لاستخدام الوسائط الخاصة بالفطريات



الجفن الأيسر الجفن الأيمن

وتزرع العينة بالوسط الصلب بشكل الحرف الافرنجى *R* للعين اليمنى وبشكل الحرف الدال على اليسار *L* للعين اليسرى كما توضع عينة الملتحمة كخط متعرج فوق مزرعة الجفن لنفس العين

# زراعة قرحة القرنية

تعتبر زراعة المكروبات من قرحة القرنية ضرورية لتحديد الميكروب المتسبب والوصول للعلاج المناسب لأجل حفظ النظر ونحصل على عينه القرنية بالطريقة التالية

١ ـ نستخدم أولا عود قطني ونلمس به مركز القرحة ثم نفرش العينة على سطح الاجار الدموي وآجار الشوكلاته على شكل صف أولي من حرف (*C*) ونوضع ما تبقى من العينة على آجار زرع الفطريات مع المحافظة على عدم لمس العود القطني لحافة الجفن

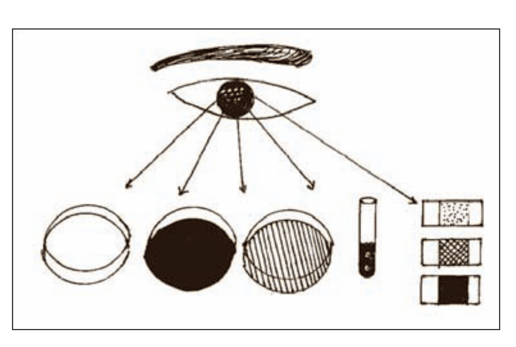


تعقيم الملعقة البلاتينية قبل الاستخدام



طريقة كحت القرنية

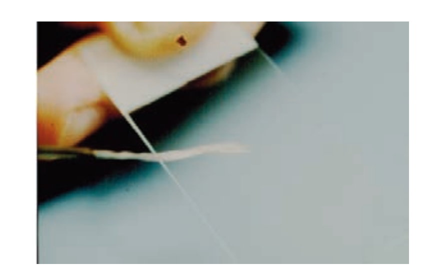
٢ ـ نقوم بمساعدة تكبير المصباح الشقي بكحت قرحة القرنية بملعقة بلاتينية بعد تعقيمها ونوضع العينة على ثلاث شرائح زجاجية واحده لصبغة جرام والثانية لصبغة جيمسا حتى نتمكن بها من التعرف السريع على سبب الإصابة وتبقى شريحة الثالثة فيما إذا دعت الحاجة للصبغات الخاصة مثل صبغات (*GAS*) (*PAS*)



الوسائط الأربعة المستخدمة في زراعة قرحة القرنية



طريقة وضع العينة



وضع العينة على الشريحة الزجاجية



وضع العينة بالوسط المرقى *Broth*

٣- نأخذ عينه أخرى بالملعقة البلاتينية ونفرشها على الوسائط الصلبة على شكل صف ثاني وثالث من الحروف(*C*) ثم تأخذ عينه أخرى وتنقع في وسط الثايو جليكوليت السائل

٤- نأخذ مسحه من الملتحمة وحافة الجفن وتوضع كل مسحة على طبق الاجار منفصلة عن المسحة الأخرى وبالطريقة المشروحة سابقا حتى نتمكن من التفريق بين التهابات القرنية الناتجة من تلوث الجفن وتلك الناتجة من تلوث الملتحمة حيث يظهر النمو البكتيري أكثر على مسحة الجفن إذا كان الجفن هو مصدر الالتهاب ويكون المكروب في الغالب هو المكور الذهبي *Staph aureus* وفي التهابات الملتحمة المسببة لقرحة القرنية نجد أن النمو يكون أكثر على مسحة الملتحمة كما تفيد كمية النمو في تحديد أهمية الالتهاب فمثلاً لو اتصل نمو مكروب المكور الجفني *Staph epidemdis* من مسحة حافة الجفن في مزرعة الآجار لدل ذلك على التهاب حقيقي بينما لا يدل النمو البسيط على وجود التهاب يستحق المعالجة

# تفسير مزرعة قرحة القرنية





يفيد ظهور النمو في المسحات المتتابعة على شكل (*C*) في إثبات أن هذا النمو هو المتسبب في الالتهاب ويؤكد نمو نفس الجرثوم في وسط الثايوجليكوليت *thioglycolate* السائل هذا التشخيص وتنمو اغلب الفطريات المسببة لقرحة القرنية بسرعة على نفس وسائط زراعة الجراثيم العادية ويكفي الاجار الدموي والاجار الفطري لزراعة اغلب أنواع الفطريات ولا يفسر أي نمو خارج المسحة المعمولة بشكل حرف (*C*) كمتسبب للقرحة كما يدل نمو البكتريا في الوسط السائل وعدم نموها بالوسائط الصلبة على أنها مجرد تلوث عارض *Contamination*

كما تفيدنا التغيرات الكيميائية التي يسببها المكروب في الوسائط الخاصة المبينة أعلاه على التعرف عليه وتمكننا مزرعة الحساسية *sensitivity test* للمضادات الحيوية من اختيار المضاد الحيوي المناسب للمكروب .

# غرف العمليات والتعقيم



# غرف العمليات والتعقيم



الأدوات المستخدمة في إزالة الماء الأبيض مع زرع عدسه



طاقم العملية

## نظام غرف العمليات

يجب تحضير قائمة العمليات مسبقا وتوزيعها على الأشخاص المعنيين وعدم تغييرها بعد صدورها كما يجب التدقيق في ملف المريض عند دخوله غرفة العمليات وقبل إعطائه التخدير والتأكد من العين التي ستجري لها العملية ومن وجود الإقرار بإجراء العملية واكتمال جميع الفحوصات الاكلينيكيه والمعملية وقياسات العدسة

ويجب أن تتم إجراءات تعقيم الآلات والمواد المستخدمة بطريقة صحيحة لمنع تجرثم العين أثناء العملية مما يسبب عواقب خطيرة ويجب أن لا يكون هناك كلام في غرفة العمليات بين أفراد الطاقم الجراحي سوى التعليمات القليلة التي يهمس بها الجراح لمساعديه خلف قناع العمليات

كما لا يجب أن يكون هناك إزعاج أو أي تحركات سريعة وان يلتزم الطاقم بالهدوء والسكون أثناء العملية وتمنع التحركات بغرفة العمليات خصوصا عندما تبدأ العملية لما يسببه ذلك من إزعاج للجراح و المريض ومن الأفضل إغلاق باب غرفة العمليات في هذا الوقت ومنع وجود الزائرين و المتعلمين حول الجراح ومساعده مما قد يخل بتعقيم الأدوات والمعدات ومن الأفضل أن يشاهد الزوار والطلبة خطوات العملية من خلال قناة تلفزيونية مغلقة متصلة بالميكروسكوب الجراحي

# طرق التعقيم



التعقيم الفيزيائي

## ١-فرن التعقيم الحار *Hot air oven*

لا يعتبر الهواء الساخن بحد ذاته كافيا للتعقيم وذلك لضعف التوصيل وعدم قدرته على الاختراق ونحتاج في فرن التعقيم إلى مروحة لتدوير الهواء داخل الفرن وتكون درجة الحرارة ١٦٠ درجة سنتجريت ولمدة ساعة ويتم التعقيم في هذه الطريقة بالأكسدة المدمرة لمحتويات الخلايا غير أن فائدة هذه الطريقة محصورة في الآلات الحادة التي يمكن أن تدمر بالحرارة الرطبة

## ٢-الحرارة الرطبة الموصدة *Steam Autoclave*



وهى طريقة كافية للتعقيم رغم درجة الحرارة المنخفضة وفترة التعقيم القصيرة ويتم التعقيم بتغيير طبيعة البروتينات وتجميد أنز يماتهاوتحتوي الموصدة *autoclave* على بخار مضغوط وهي أهم

وسيلة تعقيم متوفرة وتتم تحت ضغط ١٠٣ كيلو باسكا حيث ترتفع نقطة غليان الماء عند هذا الضغط إلى ١٢١ درجة سنتجريت وعند هذه الحدود نضمن التعقيم بعد ١٥ دقيقة وعند درجة حرارة ١٣٤ وضغط ٢٢٠كيلو باسكال يتم التعقيم خلال ثلاث دقائق فقط ويجب أن يكون البخار جافا وخاليا من الهواء وقريب من درجة التكثف علما بان البخار الزائد التسخين لا يتكاثف وقد يدمر المعدات وتزيد كفاءة الاتوكلاف عند تزويده بمضخة شفط لإزالة الهواء قبل دخول البخار المضغوط وبهذه الطريقة يمكن إكمال دورة التعقيم في ثلاث دقائق

ويجب أن تجف الأدوات قبل إخراجها من الاتوكلاف حيث تستطيع الميكروبات النفاذ بسهولة خلال الأجزاء الملفوفة وحتى يكون التعقيم مضمونا يجب ترتيب وضع اللفائف بداخل الجهاز وعمل صيانة واختبار دوري للجهاز ويتم اختبار كفاءة الجهاز بالأدوات الحساسة للحرارة مثل أنابيب باون وشرائط التعقيم

## التعقيم الكيميائي

### ١-مادة القلوتارديهاد ٢٪ *Gluterdehyde*

تستخدم مادة القلوتارديهاد ٢٪ في محلول متوازن لتعقيم الآلات التي لا يمكن تعقيمها بالموصدة *autoclave* فتقتل هذه المادة البكتريا والفيروسات والفطريات كما أنها لا تؤثر على حواف الآلات الحادة كما يمكن استخدامها في تعقيم البلاستيك والألمونيوم والمطاط ولا تؤثر على أسطح العدسات المكسية ويتم التعقيم في ١٠ دقائق للمكروبات الغير متحوصلة وفى ثلاث ساعات للمكروبات المتحوصلة

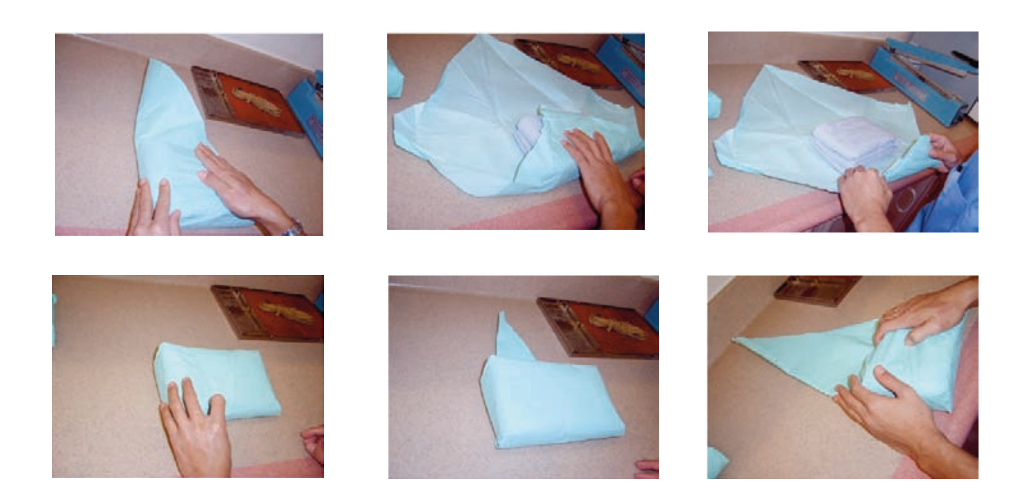
### ٢-الاثيلين او كسيد *Ethylene Oxide*

وهو معقم قوي وشديد الاختراق وغير سام مقارنة بالفورمالين غير انه قابل للاشتعال والانفجار إذا لم يستخدم في مركب تركيزه ١٠٪ مع ثاني أكسيد الكربون غير انه يستغرق وقتا طويلا للتعقيم

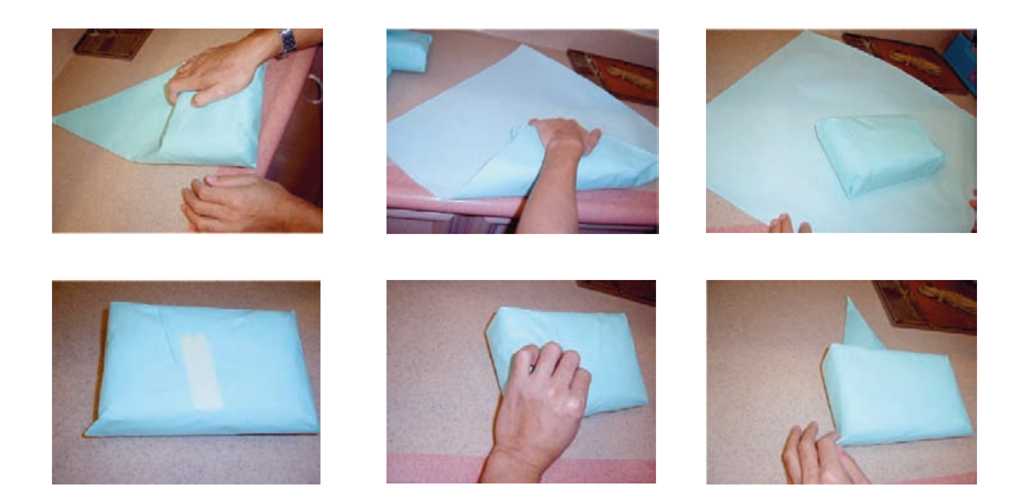
تصل إلى أربع ساعات عند درجة حرارة ٦٠درجة كما انه يحتاج لوقت بعد ذلك للتأكد من عدم وجود بقايا منه على الآلات ولصعوبته فلا يستخدم إلا في المراكز الطبية الكبيرة

## طريقة تغليف المواد الجراحية بطريقة الظرف

### التغليف



ضع ورقتي لف علي سطح مستوي بحيث تكون احدي زواياها بمواجهتك وفي الخطوة الثانية قم بثني الركن القريب منك حتى يغطي ما تنوى طيه تماما ثم اثني طرف هذه الركن حوالي خمسة سنتمترات ثم نثني الجزء الأيسر من ورقة اللف فوق الشيء المطوي وبموازاته ثم نطوي الركن خمس سنتمترات



نعيد عمل نفس الشيء للجزء الأ يمن من الورقة ثم نثني الجزء المتبقي حتى لا تبقى أي فتحة مؤدية إلى ما ننوي لفه من الأشياء وبعد ذلك نعيد ما علمناه في ورقة اللف الخارجية ونلف الطرف الأخير تماما حول الطرد ونختمه باللزقة الخاصة والتي تبين اكتمال دورة التعقيم وتوضح الصور التالية ما سبق شرحه

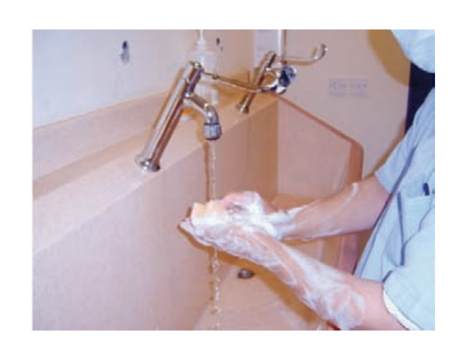
# خطوات التحضير للعملية

أولا: يقوم الجراح بغسل يديه عدة مرات باستخدام الصابون المعقم وفرشة التعقيم

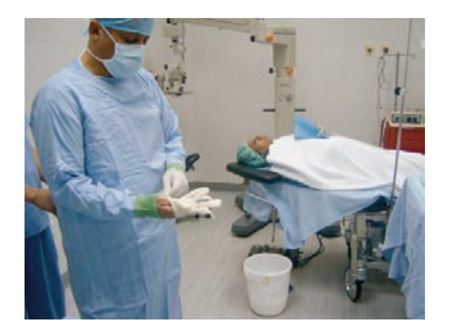






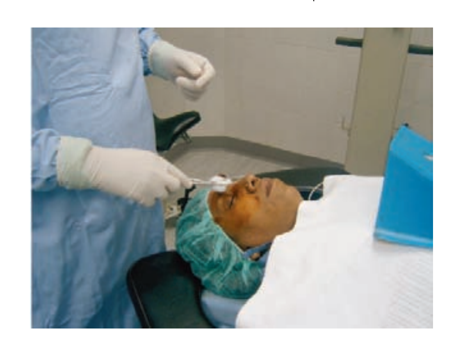
ثانيا : يلبس الجراح القفاز المعقم استعدادا لبدء إجراءات العملية







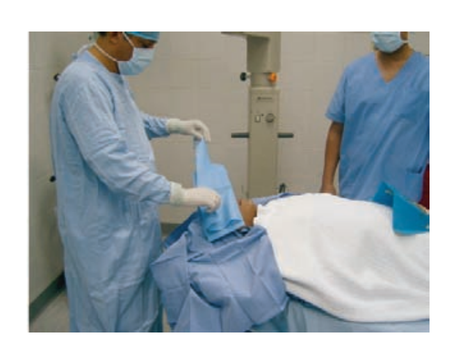
ثالثا : تعقيم الجفون والجلد حول العين بمحلول البيتيدين





رابعا : لف رأس المريض بفوط معقمه وتوضع ورقه معقمه ذات استعمال واحد فوق العين وبها جزء شفاف يقص لكشف مكان العين ووضع مبعد الأجفان





خامسا : تحضر الآلات المستخدمة للعملية ويقرب المكر سكوب من الجراح



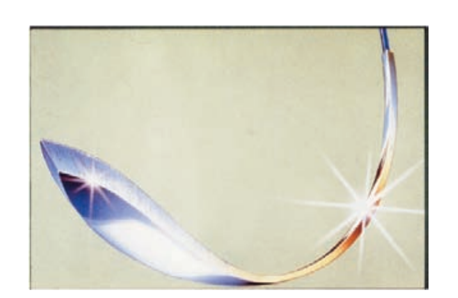


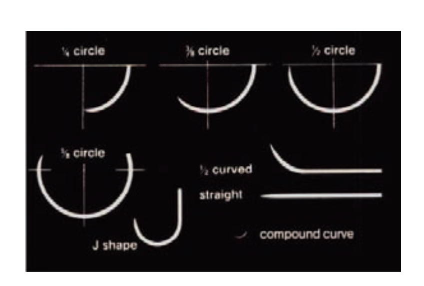
# الخيوط والإبر الجراحية المستعملة في عمليات العيون



## خصائص الإبرة الجراحية لعمليات العيون

*Surgical needles*






تختار مواصفات الإبرة الجراحية حسب الغرض من استخدامها ولهذا فان الخصائص التالية للإبرة الجراحية مهمة عند الاختيار وهى سن الإبرة وطولها وقطرها وزاوية تحدبها وعلى سبيل نستخدم لخياطة جرح حافة القرنية بعد إزالة الساد إبرة ملعقية *spatulated* تشكل ٤/٣ دائرة وخيط نايلون مقاس ١٠–٠

## خصائص الخيط الجراحي المثالي



هو الخيط الذي يسهل التعامل معه و يسبب كمية قليله من التفاعل مع الأنسجة وله مقاومة عالية للانقطاع و عقده *knot* آمنه كما يسهل تعقيمه عند الرغبة في ذلك و لا يسبب حساسية أو التهاب لمكان استخدامه ويذوب تلقائيا بعد زوال الحاجة لبقائه

## أنواع ومكونات الخيوط الذوابة
*Absorbable sutures*




| تكوينه | نوع الخيط |
|---|---|
| يتكون من الطبقة تحت المخاطية لأمعاء الغنم | الخيط المعوي الجراحي *Surgical gut* ( عادي أو كرومك ) |
| يتكون من الوتر المعطوف *Flexor tendon* للعجول | خيط الكولاجين (عادي أو كرومك ) |
| وهو عبارة عن بوليمر من اللاكتيل والفلايكولايد | خيط بوليجلاكتين ٩١٠ *Polyglactin 910* (خيط الفاكريل *Vacryl*) |
| وهو بوليمر متجانس من الفلايكولايد | بوليقايكلوليك أسيد (خيط الدكسون *Dexon* |

# أنواع الإبر الجراحية

## *Surgical needles*





| | | | |
|---|---|---|---|
| ١ ـ | ابره ذات جسم مدور *Round* | ٢ ـ | ابره قاطعة مشطوفة *Taperd end* |
| ٣ ـ | ابره قاطعه *Cutting* | ٤ ـ | ابره ملعقية *Spatulated* |
| ٥ ـ | ابره قاطعة عكسية *Reverse cutting* | | |

# مكونات الخيوط غير الذوابة

*Non absorbables sutures*




| المادة المكونة | نوع الخيط الجراحي |
|---|---|
| حرير معالج | الحرير المظفر |
| حرير طبيعي | الحرير العذري *Virgin silk* |
| بوليمر من البولياميد | النايلون |
| بوليمر من حامض اليترفيثال والقلامقولينيلين | البوليستر |
| بوليمر من البربولين | البوليبروبولين |

## خصائص الخيوط الذوابة

*Absorbables sutures*




| المادة | مدة الشد | التفاعل النسيجي | سهولة التعامل | الطرف الظاهر |
|---|---|---|---|---|
| معويا عادى | أسبوع | ٤+ | متوسط | قاسى |
| معوي كرومك | اقل من أسبوعين | ٣+ | متوسط | قاسى |
| فاكريل | أسبوعين | ٢+ | جيد | قاسى |
| ديكسون | أسبوعين | ٢+ | جيد | قاسى |

## خصائص خيوط النايلون

*Nylon sutures*

يستخدم خيط النايلون كثيرا في عمليات العيون ويتميز هذا الخيط بليونته التي تؤدى إلى تقارب جيد لطرفي الجرح والتعديل الذاتي للشد والثبات الذاتي للعقده كما يتميز خيط النايلون بتفاعله البسيط مع النسيج وسهولة التعامل معه كما يبقى ثابتا لفترة طويلة إلا انه يحتاج لخبرة في التعامل معه .

# الاختبارات المعمليه المتعلقه بالعين



## اختبار سرعة ترسيب خلايا الدم الحمراء

*Erothrocytes sedmentation rate*

يفيد هذا التحليل في تشخيص بعض الأمراض الكامنة بالجسم و في التفريق بين الأمراض المتشابهة و كذلك في متابعة مراحل تطور مرض التهابي معين ونستخدمه فى طب العيون فى تشخيص ومتابعة التهاب العصب البصرى المصاحب للالتهاب الشريانى الصدغى *Temporl*





تبين الصورة اختبار سرعة الترسيب والتهاب العصب في الالتهاب الشرياني الدماغي

*arteritis* والذى يحدث فيه ارتفاع كبير فى سرعة الترسيب فى الاشخاص فوق سن الخمسين سنه ويؤدى عدم معرفة التشخيص واهمال العلاج الى فقد البصر

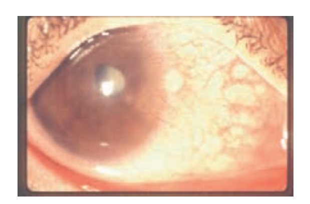
ويبين الفحص في هذا الالتهاب معدل ترسب عمود خلايا الدم الحمراء غير المتجلط خلال ساعة وكلما زادت سرعة هبوط الخلايا كلما زادت نسبة الترسيب مقارنة بالنسب الطبيعة التي تختلف باختلاف طريقة التحليل

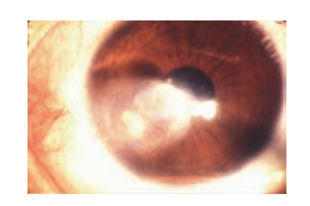
ويبلغ معدل الترسيب الطبيعى حسب طريقة ويستيجرين *Westergen* من صفر إلى ١٥ ملم بالساعة فى الرجال ومن صفر إلى ٢٠ ملم / بالساعة فى النساء ويصل الترسيب فى حالة الالتهاب الشريانى الصدغى *giant cell arteritis* في الساعة الأولى الى ٦٠ ملم /ساعه مما يشكل عاملا مهما فى تاكيد التشخيص وبدىء العلاج حيث ان سرعة العلاج بالكورتيزون تجنب فقد البصر

ولا يمكن الاعتماد على هذا التحليل في تشخيص مرض محدد لأنه غير مختص بمرض معين

ففي كثير من الأمراض يكون معدل الترسيب في الحدود الطبيعية بينما يكون المعدل مرتفع جدا في بعض الأمراض ويتناسب الارتفاع في بعض الأحيان مع شدة المرض وعلى هذا يعتبر المعدل غير الطبيعي مؤشر على وجود حالة مرضية أكثر منه مؤشر على وجود خلل وظيفي .

## اختبار التدرن الجلدي ( تيوبر كولين)





التهاب الملتحمه الفقاعى ***phlectenular disease***

يؤثر الدرن على العين فيسبب التهاب القزحية والمشيمة والتهاب الملتحمة والقرنيه الفقاعى *Phlectenular diseas* الذى تبدوا آثاره بالصور اعلاه و يسبب تكون فقاعات متقرحه بالملتحمه والقرنيه تؤدى بعد ذلك لعتمات بالقرنيه تسبب فقد البصر كما يسبب الدرن التهاب سدى القرنية *stroma* مع تكون اوعية دموية بها *Interstatial keratitis* وكذلك التهاب الصلبة *Scleritis* ، ولهذا نحتاج لاستبعاد مرض الدرن كمسبب للحالات السابقه ونستخدم لهذا الغرض الاختبار الجلدي الذى يمكننا من التعرف على وجود التهاب درني ولكنه لا يفرق بين المرض النشيط و المرض الكامن .

## طريقة الاختبار

### اختبار مانتكس *Mantoux test*



التيوبركولين هو جزء بروتيني من العصوية الدرنية و عند حقنه في جلد شخص حامل للمرض فإن هذا الجلد يتورم و يزداد سمكه نتيجة تجمع أعداد كبيرة من الخلايا الليمفاوية

ويتم الفحص بحقن ٠,١ مللي لتر من محلول يحتوي على نصف وحدة تيوبركولين داخل طبقة الجلد السطحية و يراعى عدم الحقن العميق داخل الجلد حتى لا يعطي نتيجة سلبية خاطئة ويتم الحقن على الناحية الأمامية للذراع باستخدام ابره صغيرة خاصة و تعمل دائرة بالقلم حول مكان الحقن لتسهيل قراءة نتيجة الاختبار

## طريقة قراءة نتيجة الاختبار

يجب قراءة النتيجة خلال ٤٨–٧٢ ساعة في ضوء جيد مع ملاحظة أي سماكة زائدة أو تورم كما يمرر الفاحص اصبعه على مكان الاختبار لملاحظة أي تسمك أو تورم أو تصلب واذا وجد تعمل حوله دائرة ويقاس قطر الدائرة.

وتعتبر النتيجة سلبية اذا كانت منطقة التسمك أقل من ٥ ملم وتعتبر النتيجة محتملة أو غير مؤكدة إذا كان التسمك ٥–١٠ ملم و تعتبرالنتيجه إيجابية إذا بلغ التسمك ١٠ ملم أو أكثر .

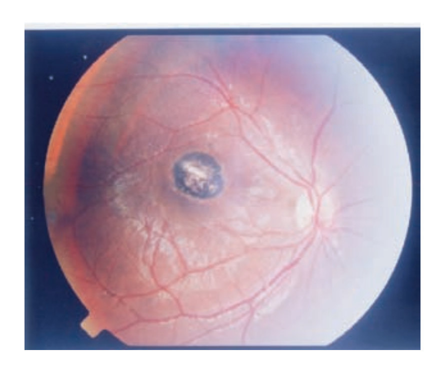
## التطبيق الاكلينيكي للفحص

مع ان النتيجه الايجابيه تؤكد الاصابة بالدرن إلا أنها لا تفرق بين المرض النشيط والمرض الكامن ولهذا علينا التأكد من نشاط المرض بفحوص أخرى مثل مزرعة البصاق أو بفحص الرئتين بالاشعه السينيه، ولا فائده من إعطاء اللقاح الواقي من الدرن (*BCG*) إذا كان التحليل ايجابيا بل قد يشكل اعطاؤه خطورة في بعض الأحيان .

## العوامل المؤثرة في نتيجة التحليل

قد يعطي التحليل نتيجة سلبية خاطئة في حالة الحمي الشديدة ومع ارتشاح الغلاف البلوري حول الرئتين وفى الدرن المنتشر في الجسم بطريق الأوعية الدموية وفى حالات الإعياء المرضي الشديد .

## داء المقوسات
*Toxoplasmosis*



شبكيه مصابه بداء المقوسات

مرض طفيلي يمكن أن يصيب الإنسان عندما ينتقل اليه طفيلى المرض من الحيوانات الأليفة أو من بعض اللحوم غير جيدة الطهي. وقد يسبب هذا المرض مضاعفات خطيرة في المخ و الجهاز العصبي و قد يسبب العمى أو الوفاة في بعض الأحيان .

## طريقة عمل الاختبار

نستخدم محلول مأخوذ من دم الفئران المصابة بهذا المرض يحتوى على البروتين المنشط لجهاز المناعة بالجسم ويحقن هذا المحلول داخل طبقة الجلد في منطقة الذراع وتقرأ نتيجة التحليل خلال ٢٤–٤٨ ساعة و تكون النتيجة إيجابية اذا تكون فى منطقة الحقن احمرار وانتفاخ أو تورم بقطر أكثر من ١٠ ملم.

وتدل النتيجة الايجابية على وجود أجسام مضادة بالدم لهذا الطفيل.

كما يمكن عمل اختبار سابين – فيلدمان الصبغي و الذي يعتمد على التفاعل بين الطفيل و بين الأجسام المضادة في بلازما الشخص المصاب فيتغير لون الصبغه ويكون ذلك مؤشرا لمدى فاعلية الاختبار.

## اختبار وظائف الغدة الدرقية



تسبب الغده الدرقيه المضطربه جحوظ للعين واحمرار مزمن بالمتحمه وارتفاع للجفن

يؤدى اضطراب وظيفة الغده الدرقيه الى ارتفاع الجفن *lid retraction* واحمرار العين وتودم الجفن مع جحوظ العين وقد يسبب ذلك ازدواجية للرؤية وفقد للنظر نتيجة الضغط علي العصب البصري ولهذا نحتاج فى كثير من الاحيان لاختبار وظيفة الغدة الدرقيه لاستبعاد او تاكيد دورها فى اعراض العين

## اختبارات وظيفة الغدة الدرقيه

## ١ ـ اختبار الثيروكسين الحر *T4*

يمثل الثيروكسين الحر نسبة حوالي ٥٪ من الثيروكسين الكلي بالدم وهو غير متحد ببروتينات الدم و بالتالي فهو الجزء النشط والفعال والمتاح لأجهزة الجسم الاستفادة منه ومعدله الطبيعي في حدود ١ –٢,٣ نانوجرام٪

ويتم عمل الاختبار بسحب ٣ مللمتر دم من الوريد للتأكد من نشاط الغدة الدرقية كما يستخدم الفحص لتقييم فاعلية العلاج ببديلات هرمون الثيروكسين الخارجية.

### العوامل التي يمكن أن تتداخل مع الفحص :

قد ترتفع نسبة الهرمون بالدم عند البلوغ كما قد يسبب استخدام مسيل الدم الهيبارين نتيجة سلبية خاطئة فى قياس الهرمون بالدم .

الاستفادة العملية من الاختبار:

١– تزيد نسبة الهرمون في بعض الحالات مثل: مرض جرافز *Graves disease*

٢– تقل نسبة الهرمون في بعض الحالات مثل: قلة نشاط الغدة الأولي – وقلة نشاط الغدة الثانوي *primary & secondary hypothyrodism*

## ٢ ـ اختبار هرمون تراي ايودو ثيرونين *T3*

الهرمونات الحرة هي خير مقياس لوظائف الغدة الدرقية و لكن هناك اختلاف بين العلماء حول أولوية *T3* أو *T4* في الأهمية بالنسبة لقياس وظائف الغدة الدرقية ويبلغ المعدل الطبيعي للهرمون ٢٥٠ – ٣٩٠ *pg/ dl* وتدل زيادة معدل الهرمون على زيادة نشاط الغدة

## ٣ ـ اختبار الهرمون المحفز لإفراز الثيروكسين *TSH*

يؤدى تحفيز الغدة الدرقية بواسطة هرمون *TSH* الذي يفرزه الفص الأمامي للغدة النخامية إلى إفرازها هرمون الثيروكسين . ويتحكم هرمون تفرزه الدريقه *parathyroi* فى إفراز الهرمون المحفز للغده الدرقيه *TSH* والذى يزداد إفرازه اذا قللت الغدة الدرقية إفراز هرمون الثيروكسين

ويفيد هذا الاختبار في تشخيص خمول الغدة الدرقية الأولي *primary hpothyroidism* ويستخدم في التفرقة بين خمول الغدة الدرقيه الأولي و الثانوي و ذلك بتحديد نسبة الهرمون المحفز للغده الدرقيه *TSH* في الدم .

طريقة الاختبار: يتم سحب ١ مللي من الدم الوريدي ثم دراسته

# قطرات العين وأدويتها




| | | |
|---|---|---|
| BETAGAN<br>السعر الحالي ٣٢,١٠ ريال | Alphgan<br>السعر الحالي ٤٣ ريال | Xolamol<br>السعر الحالي ٥١,١٠ ريال |
| Xalacom<br>السعر الحالي ٨٢ ريال | TRAVATAN<br>السعر الحالي ٦٦,٥٥ ريال | BETOPTIC<br>السعر الحالي ٤٦,٦٥ ريال |
| MYDRIACYL<br>السعر الحالي ٣٤,٩٠ ريال | MYDFRIN<br>السعر الحالي ٩,٣٠ ريال | CIDAMEX<br>السعر الحالي ١٣ ريال |

| | | |
|---|---|---|
| PATANOL<br>السعر الحالي ٥٩,١٠ ريال | NAPHCON-A<br>السعر الحالي ١٢,٤٥ ريال | Spersallerg<br>السعر الحالي ١٠,٧٥ ريال |
| Ultra-cortenol<br>السعر الحالي ١١,٩٥ ريال | LIQUIFILM<br>السعر الحالي ١٤,٥٠ ريال | PRED FORTE<br>السعر الحالي ١٤ ريال |
| TobraDex<br>السعر الحالي ٢١,٧٥ ريال | TOBREX<br>السعر الحالي ١٧ ريال | ACULAR<br>السعر الحالي ٢١,٣٥ ريال |




| | | |
|---|---|---|
| BLEPHAMIDE<br>السعر الحالي ١٦ ريال | CILOXAN<br>السعر الحالي ٢٠ ريال | Tymer<br>السعر الحالي ٢٨,٣٥ ريال |
| High Fresh<br>السعر الحالي ٣٣ ريال | Tears Naturale Free<br>السعر الحالي ٢٦ ريال | Zovirax<br>السعر الحالي ٤٣ ريال |
| Novesin<br>السعر الحالي ١٠ ريال | Refresh<br>السعر الحالي ١٦ ريال | HYLO-COMOD<br>السعر الحالي |

# القطرات المستخدمة لتخفيض ضغط العين

## قطرة تروسبت وقطرة زولامول

***Xolamol , Trusopt ED***

| التركيب | دورزولاميد + تيموبتول |
|---|---|
| الإستخدام | علاج ارتفاع ضغط العين |
| موانع الإستخدام | في مرضى الربو الشعبي وضيق التنفس المزمن و مرضى بطء النبض الشديد و حالات هبوط عضلة القلب والصدمة القلبية و عدم انتظام دقات القلب. |
| الأعراض الجانبية للدواء | هي الأعراض الجانبية للدورزولاميد إضافة للأعراض الجانبية للتيموبتول |
| الأعراض الجانبية للدورزولاميد | التهاب الجفون مع الألم و الاحمرار، صداع، خمول، دوخة، تنميل، زيادة حصوات الكلى . |
| الأعراض الجانبية للتيموبتول | بطء النبض، اختلال انتظام النبض، إغماء، نقص تروية المخ، هبوط بعضلة القلب، خفقان، تورم و برودة بالأطراف و نقص التروية بالأطراف، صداع، حكة، قلق و توتر النفسي ضعف الذاكرة، الكوابيس و الضعف الجنسي . |
| التحذيرات مع استخدامه | ١. ينصح بعدم استخدام القطرة للحوامل و المرضعات و الأطفال.<br>٢. ينصح بعدم استخدام القطرة أثناء العمل على الماكينات أو قيادة السيارات.<br>٣. ينصح بمتابعة مرضى هبوط القلب وارتفاع ضغط الدم أو ضيق التنفس عند استخدام القطرة لمنع حدوث المضاعفات و علاجها<br>٤ . ينبغي سؤال المريض عن أي حساسية من السلفا قبل استخدام القطرة لان الدورزولاميد مركب من مركبات السلفا وقد يسبب بعض الحساسية بالجفون. |

## قطرة لوميجان

***Lumigan 0.3 % ED***

| التركيب | بيماتوبروست ٠,٣ ملجم/ مللي |
|---|---|
| الإستخدام | لعلاج ارتفاع ضغط العين |
| الأعراض الجانبية | إطالة و كثافة الرموش، قتامه في لون الجلد حول العين، تغير لون القزحية إلى اللون القاتم أو البني خصوصا إذا كان لون القزحية فاتح أو متعدد الألوان، احمرار العين، حكة بالعين، زيادة حساسية العين للضوء ، التهاب و تهيج العين، تدميع، جفاف بالعين، صداع، كتاراكت، ارتفاع ضغط الدم |
| الإحتياطات مع استخدام القطرة | ١- قد يحدث تهيج والتهاب بالعين بسبب المادة الحافظة للقطرة كما قد تغير لون العدسات اللاصقة اللينة لذلك لا تستخدم هذه القطرات مع لبس العدسات اللاصقة اللينة و لكن يمكن ارتداء العدسات بعد ربع ساعة من استخدام القطرة.<br>٢- قد يحدث تغبيش للنظر بعد القطرة فينبغي الحذر عند القيادة.<br>٣-ينصح بعدم استخدام القطرة قبل سن ١٨ سنة<br>٤- ينصح بعدم استخدامها للحوامل و المرضعات |

## قطرة الفاجان

### *Alphagan 0.2 % ED*

| | |
|---|---|
| التركيب | بريموندين تارترات ٢,٠٪ |
| الإستخدام | لعلاج ارتفاع ضغط العين |
| موانع الإستخدام | ١-الحساسية لأي من مكونات الدواء<br>٢- المرضى الذين يستخدمون أدوية مثبطة لأنزيم الامينو اوكسيديز الاحادى( MAO )<br>٣- المرضى الذين يعالجون ببعض أدوية معالجة الاكتئاب |
| الأعراض الجانبية | حرقان – حكة – عدم وضوح مؤقت للرؤية – دموع – احمرار حساسية للضوء – بثور بالملتحمة – صداع – دوخة – خمول |

## قطرة بيتاجان

### *Betagan 0.5 % ED*

| | |
|---|---|
| التركيب | ليفوبيونولول ٠,٥ ٪ |
| الإستخدام | لعلاج ارتفاع ضغط العين |
| موانع الإستخدام | أمراض الرئة المزمنة مثل الربو الشعبي و الهبوط الاحتقاني لعضلة القلب |
| التحذيرات | لا تستخدم في وجود عدسات لاصقة لينة و تستخدم بحرص عند ضعف وظائف الرئة |
| الأعراض الجانبية | ١. الحرقان و اللسع عند وضع القطرة<br>٢. التهاب الجفون و الملتحمة<br>٣ . انخفاض معدل النبض و ضغط الدم . |

## قطرة بيتوبتيك

### *Betoptic ED*

| | |
|---|---|
| التركيب | بيتاكسولول ( عائق لمستقبلات بيتا١ فقط) |
| الإستخدام | لعلاج ارتفاع ضغط العين |
| موانع و تحذيرات الإستخدام | ١- لا تستخدم عند بطاء نبض القلب والصدمة القلبية و هبوط عضلة القلب<br>٢- تستخدم بحرص مع مرضى السكري أو مرضى التسمم الدرقي و كذلك مرضى نقص وظائف التنفس.<br>٣-قد يحدث استخدام هذا الدواء مع أدوية خفض ضغط الدم زيادة في انخفاض ضغط الدم و نبضات القلب.<br>٤-ينبغي سحب الدواء تدريجيا قبل إجراء تخدير عام حتى لا يؤثر استخدامه على عمل عضلة القلب. |

## قطرة ازوبت

*Azopt 1.0% ED*

| | |
|---|---|
| التركيب | بيتاكسولول ( عائق لمستقبلات بيتا١ فقط) |
| الإستخدام | لعلاج ارتفاع ضغط العين |
| موانع و تحذيرات الإستخدام | ١- لا تستخدم عند بطاء نبض القلب والصدمة القلبية و هبوط عضلة القلب<br>٢- تستخدم بحرص مع مرضى السكري أو مرضى التسمم الدرقي و كذلك مرضى نقص وظائف التنفس.<br>٣-قد يحدث استخدام هذا الدواء مع أدوية خفض ضغط الدم زيادة في انخفاض ضغط الدم و نبضات القلب.<br>٤-ينبغي سحب الدواء تدريجيا قبل إجراء تخدير عام حتى لا يؤثر استخدامه على عمل عضلة القلب. |

## قطرة ترافاتان

*Travatan 0.04 % ED*

| | |
|---|---|
| التركيب | ترافوبروست ٠,٠٤ ٪ |
| الإستخدام | لعلاج ارتفاع ضغط العين |
| موانع و تحذيرات الإستخدام | ١-لا تستخدم مع الحمل<br>٢-لا تستخدم وفى وجود حساسية لمكونات الدواء<br>٣- قد تسبب تغير في لون القزحية و لون الجلد حول العين وكذلك تغير في لون الرموش و طولها وكثافتها و قد يسبب هذا مشكلة جماليه عند استخدام الدواء لعين واحدة.<br>٥-يجب استخدام القطرة بحذر مع المرضى المصابين بالتهاب نشط داخل العين |
| الآثار الجانبية للاستخدام | تلون القزحية – احمرار العين و الملتحمة في نسبة كبيرة من المرضى - بعض حالات نقص حدة الرؤية – الألم – الحكة – التهاب الجفون و القرنية – التهاب الجيوب الأنفية – آلام المفاصل - الصداع<br>و قد يكون للقطرة تأثير على البروستاتا و احتباس البول |

## قطرة زولاكوم

*Xolacom ED*

| | |
|---|---|
| التركيب | لاتانوبروست (الزلتان )+ تيمولول ماليت |
| الإستخدام | لعلاج ارتفاع ضغط العين |
| موانع و تحذيرات الإستخدام | ١-وجود ربو شعبي أو قصور في وظائف التنفس<br>٢-وجود مرض بالقلب مثل بطء النبض أو عدم انتظام النبض – هبوط بعضلة القلب – هبوط في ضغط الدم – قصور في الشرايين و الأوعية الدموية – وجود حساسية لمكونات الدواء.<br>٣- قد يخفي التيمولول علامات هبوط معدل الجلوكوز بالدم عند مريض السكري<br>٤- قد يخفي التيمولول علامات التسمم الدرقي فى مرضى زيادة نشاط الغدة الدرقية. |

| | |
|---|---|
| موانع استخدام الزلتان | ١-لا يستخدم الزالاتان في الحوامل و المرضعات و الأطفال .<br>٢-يسبب بعض التغبيش بالنظر وينصح بالحذر عند قيادة السيارة أو العمل على ماكينات.<br>٣- تحول لون القزحية الملونة والفاتحة إلى الغامق - إطالة وكثافة الرموش – تلون الجلد حول العين - ٤- تهيج العين و التهابها – ازدواج و تشوش الرؤية.<br>٥-حدوث ضعف و صداع – ألم بالصدر – طنين – هبوط في الضغط – خفقان و هبوط بعضلة القلب<br>٦- برودة الأطراف – دوخة – أرق – خمول – ضعف الذاكرة – جفاف الحلق – الغثيان و القيء<br>٧-زيادة ضيق التنفس و الأزمات الربوية و الكحة – الضعف الجنسي . |

# الأدوية الأخرى المستعملة لتخفيض ضغط العين

## سيدامكس أو ديامكس حبوب

***.Cidamax Or Diamox Tab***

| | |
|---|---|
| التركيب | اسيتازولاميد ( مادة مشتقة من السلفوناميد ) |
| الإستخدام | تخفيض ضغط العين عن طريق تثبيط إنزيم كربونك انهيدريز و بالتالي الإقلال من إفراز السائل المائي داخل العين . |
| الآثار الجانبية | ١- تنميل بالأصابع و اليدين و القدمين<br>٢-الشعور بالتعب والوهن و غثيان<br>٣- فقدان الشهية و الشهوة<br>٤-إسهال و تقلصات بالمعدة . |

## محلول مانيتول ٢٠٪

***% Mannitol infusion 20***

| | |
|---|---|
| الإستخدام | محلول وريدي يسحب الماء من السائل الزجاجي و بالتالي يخفض ضغط العين بسرعة في الحالات الحادة. |
| الآثار الجانبية | ١-الحذر عند استخدامه مع مرضى القلب و الكلى لأنه يسبب زيادة المجهود على القلب و الأوعية نتيجة زيادة كمية السوائل خارج الأنسجة<br>٢- احتباس البول خاصة عند المرضى من كبار السن و من عندهم مشاكل في البروستاتا<br>٣- صداع و الم بالظهر و غثيان |

# القطرات الموسعة لحدقة العين

## قطرة ميدفرين

***Mydfrin 2.5% ED***

| | |
|---|---|
| التركيب | فينيل افرين ٢,٥ ٪ |
| الإستخدام | لتوسعة حدقة العين و إزالة الاحتقان بالعين |

| | |
|---|---|
| **موانع و تحذيرات الاستخدام :** | ١-لا تستخدم في حالات الجلوكوما المصحوبة بضيق زاوية العين<br>٢- لا تستخدم في المواليد ناقصي الوزن وكذلك الكبار الذين لديهم قصور شديد بالأوعية الدموية والقلب<br>٣- لا تستخدم أثناء عمليات العين عندما تكون العين مفتوحة<br>٤- لا تستخدم للمرضى الذين لديهم حساسية من مكونات الدواء .<br>٥-لا تستخدم مع مريض يستعمل أدوية بها مثبطات أنزيم مونو أمين أوكسيديز MAO أو بعض أدوية الإكتئاب التي تتعارض مع هذا الدواء -<br>٦-و تستخدم بحذر مع الاتروبين حتى لا يحدث تسارع في ضربات القلب .<br>٧- تحتوى على الصوديوم بايسلفايت كمادة حافظة والتي يمكن أن تسبب تحسس شديد<br>٨- يفضل وضع قطرة مخدرة للعين قبل تقطير ميدفرين حتى لا يحدث ألم بالعين. |
| **الآثار الجانبية :** | ارتفاع ضغط الدم - الإغماء - جلطة بعضلة القلب - خفقان وعدم انتظام ضربات القلب . |

## قطرة ميدرياسيل

***% Mydriacyl 1.0***

| | |
|---|---|
| **التركيب** | تروبيكاميد ١ ٪ |
| **الاستخدام** | موسع لحدقة العين و مرخي لعضلة القزحية |
| **التحذيرات** | لوكوما الزاوية الضيقة<br>ينبغي الحذر عند ارتفاع ضغط العين و عند ضيق الغرفة الأمامية للعين. |
| **الآثار الجانبية** | حرقان مؤقت عند التقطير. |

## قطرة سيكلوجيل

***Cyclogyl 1.0 %  ED***

| | |
|---|---|
| **التركيب** | سيكلوبنتوليت ١ ٪ |
| **الاستخدام** | توسيع حدقة العين - شل عضلة التكيف الهدبية داخل العين. |
| **موانع الاستخدام** | لا تستخدم في حالة الجلوكوما ذات الزاوية الضيقة. |
| **التحذيرات مع الاستعمال** | قد تسبب خلل بالجهاز العصبي المركزي خصوصا في الأطفال فيجب الحذر عند استخدامه في الأطفال خصوصا من لديهم متلازمة داون ( البله المغولي) ويجب الحذر عند استعماله لمرضى ارتفاع ضغط العين. |
| **الآثار الجانبية لاستخدام القطرة** | ١-ارتفاع ضغط العين - حرقان - زغللة بالنظر - احمرار - التهاب الملتحمة والجفون<br>٢-قد تسبب تغير في السلوك عند الأطفال مثل القلق، التوتر، الهلوسة، الدوخة، غياب الوعي بالمكان و الزمان و الأشخاص<br>٣- انتفاخ البطن عند الأطفال - الخفقان - جفاف الحلق.<br>ويعالج التسمم من هذه القطرة بحقن ٠,٥ ملجم فيزوستجمين physiostigmine بالوريد و يمكن زيادة جرعة هذا الدواء المضاد حسب أعراض التسمم . |

# القطرات المستخدمة لعلاج حساسية العين
# القطرات القابضة للشعيرات

*Vasoconstrictor*

## قطرة سبرزالليرج
***Spersallerg ED***

| التركيب | أنتازولين هيدروكلورايد ٠,٥ ٪ + تتريزولين هيدروكلوريد ٠,٤ ٪ |
|---|---|
| الاستخدام | التهاب الملتحمة التحسسي والرمد الربيعي |
| موانع الاستخدام | جلوكوما الزاوية الضيقة وجفاف العين وفى الأطفال أقل من سنتين |
| التحذيرات مع الاستعمال | ١-تقليل إفراز الدموع وبالتالي تقليل القدرة على تحمل العدسات اللاصقة<br>٢-لا يفضل استخدامه لمدة طويلة<br>٣-تستخدم بحذر مع مرضى التهاب الأنفي الجاف و مرضى السكري و مرضى ضغط الدم المرتفع و مرضى القلب الضعيف ، أو التسمم الدرقي<br>٤-لا تستخدم أثناء الحمل و الرضاعة و لا يستخدم للمواليد<br>٥- إزالة الاحمرار قد تخفي وجود عدوى بالعين ينبغي علاجها |
| الأثار الجانبية لاستخدام القطرة | حرقان بسيط – احمرار بالعين بعد توقف الدواء – صداع – نعاس – تسارع في دقات القلب – تعرق – رعشة – ارتفاع ضغط الدم – هياج خصوصا في الأطفال . |

## قطرة نافكون – أ
***Naphcon-A ED***

| التركيب | نافزولين هيدروكلوريد ٠,٠٢٥ ٪ + فينرامين ماليت ٠,٣ ٪ |
|---|---|
| الاستخدام | تخفيف تهيج العين أو الاحتقان – علاج الحساسية و حالات التهاب العين |
| موانع الاستخدام | ما ذكر سابقا وكذلك الحساسية لمكونات الدواء |
| التحذيرات مع الاستخدام | ١-لا تستعمل في وجود جلوكوما الزاوية الضيقة<br>٢-قد يسبب للمرضى المستخدمين لمثبطات إنزيم مونو أمين اوكسيديز لارتفاع شديد في ضغط الدم<br>٣-قد تسبب في الرضع و الأطفال الصغار هبوط في وظائف الجهاز العصبي المركزي مع غيبوبة و انخفاض في درجة حرارة الجسم<br>٤- قد تسبب ارتفاع ضغط العين أو ضغط الدم وتوسعة حدقة العين و عدم انتظام القلب و زيادة سكر الدم |
| الاحتياطات مع الاستخدام | تستخدم بحذر في المسنين الذين يعانون من أمراض بالقلب والأوعية الدموية وكذلك مرضى ضغط الدم غير المتحكم ومرضى السكر. |

# القطرات الأخرى المستعملة لحساسية العين

## قطرة ألوميد

*Alomide 1.0 % ED*

| | |
|---|---|
| **التركيب** | لودوكساميد ١,٠ ٪ |
| **الاستخدام** | لعلاج حساسية و التهاب العين |
| **الموانع و الاحتياطات مع استخدام القطرة** | ١- لا تستعمل للحوامل و المرضعات و الأطفال أقل من سنتين إلا عند الضرورة<br>٢-لا تستعمل في وجود عدسات لاصقة لينة.<br>٣- لا تستعمل في وجود حساسية لمركبات الدواء |
| **الآثار الجانبية لاستعمال القطرة** | حرقان مؤقت وربما حصلت حكة وتدميع |

## قطرة إيمادين

*Emadine ED*

| | |
|---|---|
| **التركيب** | إيميداستين ديفيوماريت ٠,٠٥ ٪ |
| **الاستخدام** | للتخفيف الوقتي لأعراض التهاب الملتحمة التحسسي |
| **موانع الاستخدام** | ١- لا تستخدم لعلاج التهيج المرتبط بالعدسات اللاصقة<br>٢- لا تستخدام العدسات اللاصقة إلا بعد ربع ساعة على الأقل من تقطير الدواء بالعين<br>٣- ينصح بعدم استخدام الدواء للحامل إلا عند الضرورة<br>٤-لا تستخدم للمرضع و الأطفال أقل من ٣ سنوات |
| **الآثار الجانبية للاستخدام** | صداع – مضايقه واحمرار بالعين – الحرقان و اللسع عند التقطير |

## قطرة بتانول

*Patanol 0.1 % ED*

| | |
|---|---|
| **التركيب** | هيدروكلوريد الأولوباتادين ٠,١ ٪ |
| **الاستخدام** | الحكة المرتبطة بحساسية ملتحمة العين |
| **موانع الاستخدام** | ١-لا تستخدم في وجود عدسات لاصقة<br>٢-يفضل عدم استخدامها للأطفال الأقل عمرا من ٣ سنوات<br>٣- لا توجد معلومات كافية عن استخدامها أثناء الحمل و الرضاعة. |
| **الآثار الجانبية للاستخدام** | جفاف العين – التهاب القرنية – تورم الجفن و الحكة – التهاب البلعوم – التهاب الأنف ونقص التذوق. |

# قطرات الكورتيزون

## قطرة بريد فورت

***, Pred- Forte***

| | |
|---|---|
| **التركيب** | بريدنيزولون اسيتات ١,٠ ٪ |
| **الاستخدام** | علاج التهابات الجفن و الملتحمة والقرنية والجزء الخلفي من العين |
| **موانع الاستخدام** | ١-وجود التهابات تقيحية بالعين أو التهابات فيروسية بالملتحمة والقرنيه<br>٢-لا تستخدم لمعالجة الأمراض الناتجة عن الطفيليات<br>٣- لا تستخدم لمعالجة الحساسية ضد مكونات المحلول. |
| **الآثار الجانبية للاستخدام** | قد يؤدي الاستخدام المطول إلى حدوث ماء الأبيض تحت وكذلك زيادة ضغط العين وحدوث التهابات فيروسية ثانوية وتأخر التئام الجروح |

## قطرة إف إم إل – أوبتيلون – فلوكون

***FML – Flucon – Optilone***

| | |
|---|---|
| **التركيب** | فلوروميثيلون ٠,١ ٪ |
| **الاستخدام** | تعالج التهابات الجفن و بصلة الملتحمة و قرنية العين و الجزء الأمامي من العين المستجيبة للستيرويد |
| **موانع الاستخدام** | ١-وجود التهابات حادة تقيحية غير معالجة في العين أو التهابات فيروسية بالملتحمة والقرنية.<br>٢-لا تستخدم لمعالجة سل العين و الأمراض الطفيلية<br>٣- لا تستخدم لمعالجة الحساسية ضد مكونات المحلول. |
| **الآثار الجانبية للاستخدام** | ارتفاع ضغط العين – عتامة تحت السطح الخلفي لمحفظة عدسة العين عند الاستخدام لفترة طويلة – التهابات ثانوية |

## قطرة فيكسول

***Vexol 1.0 % ED***

| | |
|---|---|
| **التركيب** | رايمكسولون – كورتيكوستيرويد |
| **الاستخدام** | تستخدم لتخفيف الالتهاب بعد عملية الماء الأبيض كما يستخدم لمعالجة التهابات الجفن و الملتحمة و القرنية و الجزء الأمامي من العين. |
| **الآثار الجانبية للاستخدام** | ١- ارتفاع ضغط العين<br>٢- قد يسبب الاستخدام المطول ماء ابيض<br>٣-التهابات ثانوية بالعين |

### مرهم التراكورتينول

***Ultracortinol oint***

| | |
|---|---|
| **التركيب** | بريدنيزولون ٥ ملجم |
| **الاستخدام** | لمعالجة التهاب القزحية التهاب الملتحمة التحسسي ، التهاب الملتحمة الربيعي ، التهابات القرنية لفترة قصيرة |
| **موانع الاستخدام** | الالتهابات الفيروسية و الفطرية نظرا لتضعيفها مقاومة الأنسجة ضد العدوى. |
| **الآثار الجانبية للاستخدام** | توسع الحدقة الذي قد يرفع ضغط العين وقد يسبب الاستعمال المطول ماء ابيض وازرق والتهابات ثانوية بالعين مع تقليل دفاع العين ضد العدوى |

## مضادات الالتهاب غير الكورتيزون

*Non steroidal anti-inflammatory*

### قطرة اكيولار

***Acular ED***

| | |
|---|---|
| **التركيب** | كيتورولاك ترومیثامین ٠,٥ ٪ |
| **دواعي الاستعمال** | لمعالجة الحكة الناتجة عن حساسية الملتحمة كما يستخدم بعد عملية الماء الأبيض لتقليل التهاب العين. |
| **التحذيرات** | ١-قد تسبب حساسية متبادلة مع حمض اسيتيل سالساليك<br>٢- قد تسبب زيادة في فترة زمن النزف بسبب تعطيل تكدس الصفائح الدموية |

## المضادات الحيوية

### قطرة و مرهم توبركس

***,Tobrex ED***

| | |
|---|---|
| **التركيب** | توبراميسين ٠,٣ ٪ من مجموعة امينوجلوكوزيد |
| **الاستخدام** | لعلاج التهابات العين الميكروبية للعين و قد أثبتت الدراسات سلامة استخدامه في الأطفال. |
| **التحذيرات** | ١- الاستخدام المطول قد يساعد على نمو بعض الفطريات ذات المقاومة للمضاد<br>٢- الاستخدام المطول للمرهم قد يؤخر شفاء جروح القرنية.<br>الآثار الجانبية: قد تسبب حكة في بعض الأحيان و انتفاخ الجفون واحمرارها |

## قطرة سيلوكسان

*Ciloxan 0.3 %*

| | |
|---|---|
| التركيب | سيبروفلوكساسين هيدروكلوريد ٠,٣ ٪ |
| الاستخدام | مضاد بكتيري واسع المجال يستخدم لعلاج التهابات العين السطحية و قرحة القرنية |
| الآثار الجانبية | حرقان موضعي مؤقت – حكة – قشور بحافة العين –ويسبب بالحلق طعم غير مستساغ |

## قطرة تايمر

*Tymer 0.3% ED*

| | |
|---|---|
| التركيب | جاتيفلوكساسين ٠.الاستخدام:لرابع من مجموعة الكينولون |
| الاستخدام | مضاد بكتيري واسع المجال يستخدم لعلاج التهابات العين السطحية و قرحة القرنية |
| التحذيرات | يجب وقف الدواء عند حدوث إشارات حساسية مفرطة أو عند ظهور طفح جلدي |

## مرهم فيوسيثالمك

*Fucithalmic Oint*

| | |
|---|---|
| التركيب | حامض فيوسيديك ٠,١ ٪ |
| الاستخدام | يستخدم لعلاج الالتهابات الجرثومية للعين مثل التهابات الجفون أو الملتحمة أو القرنية أو الحويصلة الدمعية. |
| الآثار الجانبية | قد يسبب وخز مؤقت وحساسية |

## مرهم اوبتيسيكلين

*Opticycline E O*

| | |
|---|---|
| التركيب | تتراسيكلين هيدروكلوريد |
| الاستخدام | مضاد حيوي واسع المجال و يستخدم لعلاج الالتهابات الجرثومية للعين مثل التهابات الجفون والملتحمة والتراخوما. |
| التحذيرات والآثار الجانبية | ١- ينصح بعدم التعرض للشمس مباشرة أثناء فترة العلاج<br>٢- قد يسبب استخدامه حدوث تفاعلات تحسسية |

# القطرات المركبة من المضاد الحيوي مع الكورتيزون

## قطرة و مرهم توبرادكس
*Tobradex ED, EO*

| | |
|---|---|
| **التركيب** | توبراميسين ٠,٣ ٪ + ديكساميثازون ٠,١ ٪ |
| **الاستخدام** | يستخدم هذا المركب عندما نحتاج إلى كورتيزون مع مضاد حيوي |
| **موانع الاستخدام** | ١-الالتهابات الفيروسية وخصوصا التهاب هربس القرنية<br>٢-التهابات الميكروبكتيريا و الفطريات<br>٣-بعد إزالة جسم غريب من القرنية<br>٤-في وجود حساسية لمكالمطول:واء |
| **مضاعفات الاستخدام المطول** | ١-قد يؤدي لحدوث ماء ابيض وارتفاع في ضغط العين يؤثر على عصب البصر<br>٢-حدوث عدوى ثانوية في العين<br>٣ – قد يؤدي إلى إخفاء علامات الالتهاب البكتيري<br>٤- استخدامه مع ترقق القرنية *corneal thining* قد يسبب سرعة انخرامها *corneal perforation.* |
| **الآثار الجانبية** | حكه و تورم الجفون و احمرار الملتحمة و زيادة ضغط العين، |

## قطرة ومرهم ماكسيترول
*Maxitrol*

| | |
|---|---|
| **التركيب** | ديكساميثازون ٠,١ ٪ + الاستعمال:فات + بوليميسكن سلفات |
| **دواعي الاستعمال** | يستخدم هذا المركب عندما نحتاج إلى كورتيزون مع مضاد حيوي. |
| **موانع الاستخدام** | الالتهابات الفيروسية وخصوصا التهاب هربس القرنية والتهابات الميكروبكتيريا و الفطريات وبعد عند إزالة جسم غريب من القرنية ولوجود حساسية لمكونات الدواء .<br>مضاعفات الاستخدام المطول:<br>قد يؤدي إلى ارتفاع ضغط العين و تكون ماء ابيض |

## قطرة بليفاميد
*Blephamide*

| | |
|---|---|
| **التركيب** | سلفا سيتاميد ١٠,٠ ٪ + بريدنيزولون اسيتات ٠,٢ ٪ + فينيل افرين ٠,١٢ ٪ |
| **الاستخدام** | معالجة التهابات الجفون و التهابات باطن الجفون و الملتحمة غير المتقيحة. |
| **موانع الاستخدام** | التهاب فيروس الهربس والالتهاب المتقيح وعند وجود حساسية لأي من مكونات القطرة . |
| **التحذيرات** | عدم الاستعمال المطول لوجود كورتيزون ضمن مكونات القطرة |

# المضادات الفيروسية

## مرهم زوفيراكس

*% Zofirax 3*

| | |
|---|---|
| التركيب | اسيكلوفير ٣,٠ ٪ |
| الاستخدام | هذا الدواء مثبط لنشاط الفيروس لذلك يستخدم في علاج إصابة القرنية بالهربس *Hrpetic keratitis* |
| موانع الاستخدام | الحساسية من الدواء |
| الآثار الجانبية لاستخدامه | ١-وخز خفيف بعد الاستخدام<br>٢-قد يظهر اعتلال نقطي سطحي بالقرنية<br>٣-تهيج موضعي و التهاب الجفون . |

## قطرة الدموع الصناعية وترطيب العين

*Tears Naturale*

| | |
|---|---|
| التركيب | يحتوي المحلول على دواسورب (بوليمرك) يذوب في الماء يرتبط بالدموع الموجودة بالعين و يساعد على بلل القرنية . |
| الاستخدام | في حالات جفاف العين و التخفيف من ما يسببه من التهابات و تهيجات العين |

## قطرة اوبتيفرش

*Optifresh*

| | |
|---|---|
| التركيب | بولي فينيل كحولي + بوفيدون + كلوروبيوتانول |
| الاستخدام | تستخدم كمرطب للعين في حالات نقص الدموع |

## قطرة ليكويفيلم تيرز

*Liquifilm Tears*

| | |
|---|---|
| التركيب | بولي فينيل كحولي + كلوروبيوتانول |
| تحذير عام | لكل أنواع القطرات بعدم لمس طرف عبوة القطرة للعين لمنع انتقال العدوى |

## قطرة هايفرش

*Hyfresh*

| | |
|---|---|
| التركيب | هيالورينات الصوديوم ٠,٢ ٪ |
| دواعي الاستعمال | جفاف العين ، الإحساس بحرقان العين و الإجهاد و الجفاف |

## قطرة هيلو كومود

***Hylocomo***

| التركيب | هيالورينات الصوديوم *sodium hyaluoronate* ٠,١ ٪ وتتميز بخلوها من المواد الحافظة |
|---|---|
| الاستعمال | جفاف العين و الإجهاد و الحرقان |

## قطرة ريفرش

***Refesh***

| التركيب | بولي فينيل كحولي + بوفيدون + كلوريد الصوديوم (خالي من المواد الحافظة ) |
|---|---|
| الاستعمال | جفاف العين و الإجهاد و الحرقان |

## هلام فيز كوتيرز

***Viscotears Gel***

| التركيب | حامض بولي اكريليك ٠.الاستعمال:يد ٠,١ ٪ + مادة حافظة |
|---|---|
| الاستعمال | يستخدم كبديل للدموع في حالات جفاف العين الشديد |
| الآثار الجانبية | حرقان خفيف ، تغبيش مؤقت للنظر |

# القطرات المستخدمة لتخدير العين

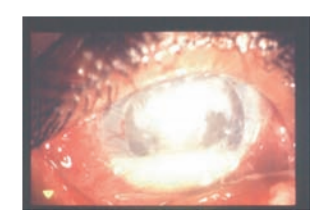
## قطرة نوفوزين

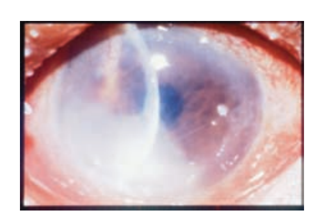
***% Novesin 0.4***

| التركيب | بينوكسينات هيدروكلوريد ٠,٤ ٪ |
|---|---|
| الاستعمال | للتخدير السطحي للملتحمة والقرنية مثل حالات إزالة أجسام غريبة ،قياس ضغط العين ، تنظير الزاوية الأمامية و بعض عمليات التشخيص الأخرى . |
| موانع الاستخدام | ١-لا تستخدم في العمليات الجراحية التي تفتح فيها العين لاحتوائها على مادة حافظة<br>٢- ينبغي الحذر مع استعمالها في مرضى الصرع ، الوهن العضلي ، انخفاض ضغط الدم ، الاضطرابات القلبية<br>٣- ينبغي الحذر مع استعمالها في الأطفال الأقل عمرا من سنتين .<br>٤- يمكن أن يسبب الاستخدام المطول للقطرة عتامة بالقرنية |

| الآثار الجانبية للاستخدام | ٥-تفاعل تحسسي بالجفون و الملتحمة<br>٦-، كتاركت ، ارتفاع ضغط العين ، إغماء<br>تحذير : عند استخدام القطرة مع الفلوريسين يتكون راسب نتيجة تفاعلها مع المادة الحافظة كلوروهيكسدين . |
|---|---|

## طريقة تحضير قطرات المضادات الحيوية المركزة





**تحتاج قرحة القرنية والتهاب العين الداخلي إلى المعالجة بقطرات المضاد الحيوي المركزة والتي لا تتوفر جاهزة في الصيدليات وإنما يمكن تحضيرها بسهوله بالطرق التالية :**

### ١ـ قطرة توبراميسين أو جنتمايسين مركزه

***Fortified Tobramycin or Gentamycin***

اسحب ٢ ملم من محلول التوبرامايسن تركيز ٤٠ ملجم /مل وأضفه مباشرة لقارورة قطرة توبرامايسن التجارية

تركيز ٣, ٠٪ (*TOBREX* ) وبذلك تحصل ٦ملم من محلول التوبر امايسن المركز بتركيز تقريبا ١٥ملجم /ملم ويجب حفظه في الثلاجة

### ٢-قطرة السيفازولين المركزة

***Fortified Cefazolin***

أضف ماء معقم لا يحتوي علي مادة حافظة إلى علبة بودرة السيفازولين قوة ٥٠٠ ملجم لعمل محلول قدره ١٠ ملم وهذا

يعطيك قطرة تركيزها ٥٠ ملجم /ملم ثم تحفظ بالثلاجة وتنتهي صلاحيتها في أربع أيام

### ٣-قطرة البيستراسين المركزة

***Fortified Bacitracin***

نضيف كمية كافية من الماء المعقم بدون حوافظ إلى علبة بها بودرة السترا سين قوة ٥٠٠٠٠ وحدة لتكوين محلول من ٥ملم وبهذا نكون قد حصلنا على قطرة مركزة ١٠٠٠٠ وحدة /ملم نحفظها بالثلاجة وتنتهي صلاحيتها خلال ٧ أيام

# المضادات الحيوية الفمية

## الاوقمنتين *Augmentin*

| | |
|---|---|
| التركيب | اموكساسيللين *amoxacillin* مع حامض الكلافولانك *clavulanic acid* ويتوفر على شكل حبوب ٣٧٥عبوة مليجرام او٦٢٥ ملليجرام وشراب للأطفال بجرعة ١٥٦ ملليجرام و٣١٢ ملليجرام |
| الاستعمال | للعلاج قصير المدى لالتهابات الجهاز التنفسي العلوي والسفلى والتهابات مجارى البول والتهابات الجلد والعظام والتهابات الأسنان |
| الجرعة | الجرعة في الأطفال فوق سن ١٢ سنه وفى البالغين<br>تختلف حسب شدة الالتهاب والمعتاد مايلي :<br>١-التهاب خفيف إلى متوسط حبه ٣٧٥ مليجرام ثلاث مرات في اليوم<br>٢-التهاب شديد حبه ٦٢٥ ملليجرام ثلاث مرا في اليوم وإذا لم تتوفر عبوة ٦٢٥ تؤخذ حبتان ٣٧٥ ملليجرام ثلاث مرات في اليوم<br>ويمكن إعطاء الدواء وريديا في البداية ثم الاستمرار في العلاج بطريق الفم<br>الجرعة في الأطفال تحت سن ١٢ سنه<br>( ٢٥ ملليجرام /لكل كيلوجرام وزن /في اليوم )<br>( وفى الالتهابات الشديدة نزيد الجرعة إلى ٥٠ ملليجرام/كيلو وزن /في اليوم )<br>١- الأطفال تحت سن سنه ( الوزن ٧,٥ كيلو)<br>٢مللتر اوقمنتين عبوة ١٥٦ ملليجرام ثلاث مرا في اليوم<br>٢-الأطفال فوق سن ٦ سنوات (ووزن ١٠-١٨ كيلو)<br>٥ مللتر شراب اوقمنتين عبوة ١٥٦ ملليجرام ثلاث مرات في اليوم<br>٣- الأطفال فوق سن ٦ سنوات (ووزن ١٨-٤٠ كيلو)<br>٥ للتر شراب اوقمنتين عبوة ٣١٢ ثلاث مرات في اليوم<br>ملاحظه : يجب التأكد من عدم وجود حساسية للبنسلين قبل صرف الدواء |

# الأدويه الشعبيه والعين

## الكحل

**يستخدم حجر الاثمد المطحون فى تكحيل العين منذ القدم واعتقد انه له دور فى المحافظة على سلامة الاجفان ومقاومة التهابات حافة الجفن وقد قمت شخصيا بالتوصيه بكحل**

الاثمد لعلاج حالات التهاب حافة الجفن المزمنه التى لم تستجب للعلاجات الحديثه وقد ورد ذكر الكحل فى السنة النبويه ويلاحظ ان غسل الوجه للوضوء خمس مرات في اليوم والتكحيل بالاثمد عند الحاجه وسيلتان هامتان لمقاومه امراض العين

وقد اثبتت بعض الابحاث على الكحل المستورد احتواء بعض الانواع على مواد ضارة بالعين

## الأدويه الشعبيه الأخرى

درج اهل الباديه على استعمال بعض المواد لعلاج امراض العين الا ان بعض هذه العلاجات اكثر خطورة على العين من المرض نفسه وقد سجلت في بعض المسنين عتامات شديده بالقرنيه نتيجة استخدام هذه المواد لعلاج امراض العين بالصغر وعلى سبيل المثال فقد نصحت احدى السيدات زميلتها باستخدام زيت حبة البركه لعلاج التهاب العينين الا ان ذلك سبب حرقا كيميائيا شديدا للقرنيه وعتامة مستد يمه ادت لفقد البصر

ولا زال كثير من الناس المتحضرين يستخدمون الادويه الشعبيه لعلاج امراض العين ويستخدم العسل بكثرة في هذا المجال ومع ان للعسل فوائد كثيره لعلاج الامراض الباطنيه وعلاج الجروح المزمنه التى لم تنفع معها الادويه الحديثه الا انه ينبغي الحذر عند وضع العسل بالعين خصوصا في الاطفال خصوصا وان العسل قد اصابه الغش ودخلته مواد لايعرف تاثيرها على العين

وقد قام احد اطباء العيون من مصر بدراسة علميه لدور العسل في علاج امراض العين واثبت فعاليته وحضر انواع من العسل تتناسب قلويتها مع قلوية العين الا اننى لم اعثر الى الان على ماتبع ذلك من انتاج تجاري لقطرة العسل

# فوائد عامة



10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
MAX
ON
MAINS OFF
POWER
ACTIVE
LOW
BIPOLAR
AT 900

# عملية كي الشعرة

*Hyphorcation*

يؤدى انثناء عدد بسيط من شعرات الرموش للداخل *disthchiasis* إلى احتكاكها بالقرنية مما يسبب مضايقه شديدة للمريض وإذا نزعت بالملقط فإنها تنموا من جديد خلال ثلاثة أسابيع وتتكرر معاناة المريض ويتم علاج مشكله عدد بسيط من الشعرات بتذويب بصيلتها بالحرارة بالطريقة المشروحة لاحقا آملين أن لا تنموا مرة أخرى أو أن يتغير اتجاه نموها بعيدا عن القرنية لو ظهرت مرة أخرى كما يمكن استخدام التبريد *crayon* لإزالة عدد اكبر من الرموش إلا أن التبريد يسبب بياض الجلد في مكان المعالجة مما يسبب مشكله جماليه لذوى البشرة السمراء

أما إذا كان عدد الشعرات كبيرا وفى منطقه محدودة فيمكن إزالة هذه المنطقة بكاملها جراحيا أو تقلب حافة الجفن لإبعاد الشعرات عن القرنية خصوصا في وجود انقلاب داخلي للجفن *entrobion* .

# طريقة عملية كي الشعرة

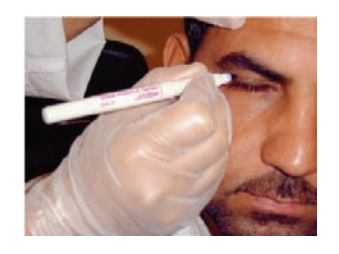
*Huphorcation*



جهاز كي الشعرة

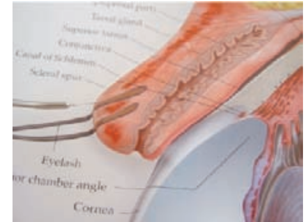


الأدوات المستخدمة



تعليم مكان الشعرات لتحديد موقع الإبرة

وضع حقنه مخدره في موقع العلامة

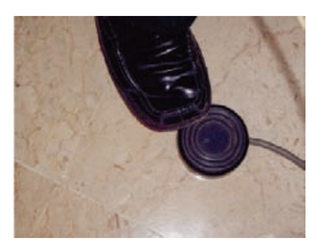





بمساعدة الميكروسكوب ندخل الإبرة المرتبطة بجهاز الكي إلى جذر الشعرة



نستخدم الفولت الواطئ





ويضغط الطبيب على مدعسة الجهاز حتى يحس الحرارة الكافية بيده

**ثم تزال الشعرة بعد انتهاء الكي بالملقط ويجب أن تخرج بسهوله دون شد لضمان نجاح الكي.**

## طريقة التصرف عند ملامسة العين لمادة كيميائيه



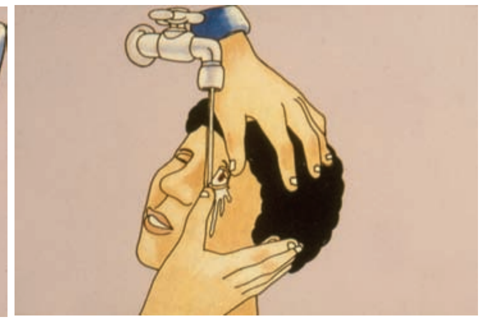

مواد تنظيف منزليه قلوية





مواد تنظيف منزليه حامضية

تسبب ملامسة المواد الحمضية والقلوية تفاعلا بالملتحمة والقرنية نسميه بالحرق الكيميائي يمكن إن يؤدى الشديد منه إلى فقد البصر وتسبب المواد القلوية أضرار أكثر من المواد الحمضية .





وتستخدم المنظفات الكيميائية المنزلية مثل الكلوريكس والفلاش بكثرة في هذه الأيام مما يجعل هذه الإصابات محتمله خصوصا مع سوء الاستعمال والتخزين لهذه المواد وتفيد سرعة التصرف عند حدوث حادثه من هذا النوع إلى منع المضاعفات الشديدة المسببة لفقد البصر .

وتكون الخطوة المهمة الأولى سرعة غسل العين بالماء من أي مصدر كتغطيس الوجه بالكامل في جردل مملوء بالماء مع الاستمرار في فتح العينين أثناء ذلك أو تغطيس الوجه في حوض غسل

الأيدي بعد ملئه بالماء ولا تطلب العناية الطبية إلا بعد عمل هذه الخطوات المهمة الأولى.

وتوجد في الأماكن الصناعية والمعامل المحتمل وسائل ثابتة لسرعة غسل العين من أي ماده كيميائيه تلامسها كما يبدو في الصورة أعلاه .

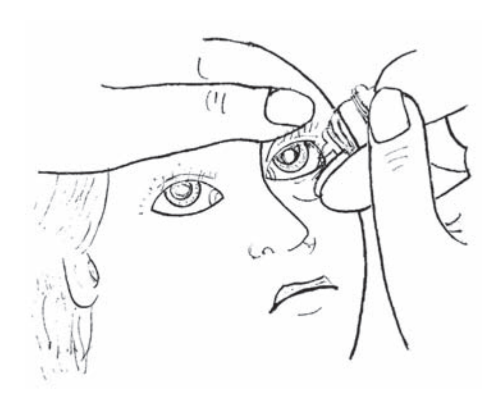
كما يستكمل غسل العين وإزالة أي بقايا من المواد الكيميائية بعد الوصول للمستشفى.

## طريقة وضع القطرات والمراهم بالعين



### طريقة وضع القطرة بالعين

يكفي لوضع القطرة شد الجفن السفلي بسبابة اليد اليسرى ثم تستخدم اليد اليمنى لتقطير الدواء بالعين.



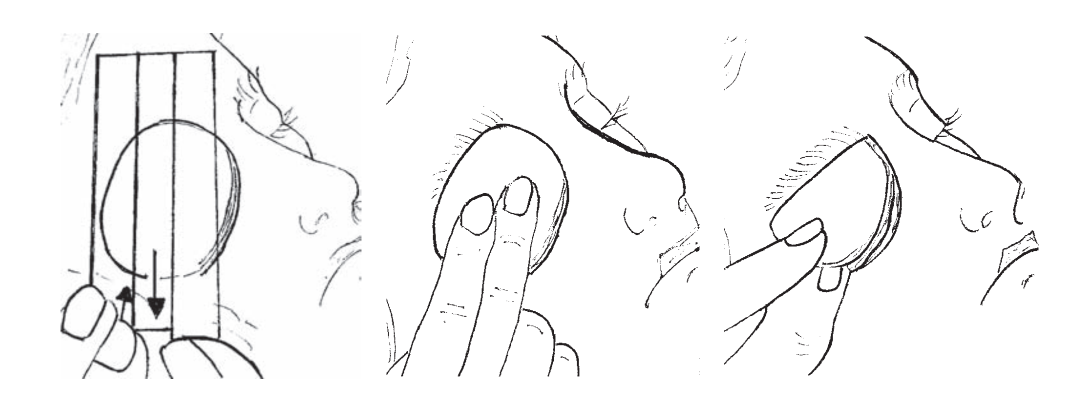
## طريقة وضع قطرة العين بالاطفال

يثبت الرأس باليد اليسرى مع شد الجفن العلوي وتمسك القطرة بين الإبهام والسبابة والوسطى وتستخدم الاصبع الوسطى في شد الجفن السفلي لتسهيل فتح الجفنين.



## طريقة وضع المرهم بالعين

يقبض الجفن السفلي بين الإبهام والسبابه لليد اليسرى ويشد للخارج ثم تستخدم اليد اليمنى لوضع واحد سنتمتر من المرهم في الدهليز السفلي ثم يطلب من المر يض ان يغمض عينه.



## طريقة ضماد العين

بعد وضع الدواء بالعين نطلب من المر يض ان يغمض عينيه ونثني شاشة ضماد عين ونضعها على العين المغلقة الجفنين ثم تو ضع فوقها شاشة اخرى غير مثنيه ثم تثبت هذه الشاشه باللزق الطبي كما هو مبين بالشكل.

# منع الإصابة بالتيتانوس
# في إصابات العين



## التعريف بمرض التيتانوس وطريقة الوقاية منه وعلاجه

لا يجب أن يغفل الطبيب المعالج لإصابات العين عن إمكانية حدوث إصابة بمرض التيتانوس مع الجروح الرضية الشديدة و الجروح المهملة والجروح الملوثة

وتجدر الإشارة إلى أن جروح الوجه والرأس المتلوثة بمكروب التيتانوس تؤدى لحدوث مرض التيتانوس الدماغي وهو اخطر أنواع التيتانوس

وعلى الصفحات التالية تعريف بمرض التيتانوس وطرق الوقاية منه وطريقة علاجه



تصور لوضع مريض التيتانوس

تحدث الإصابة بالتيتانوس نتيجة تلوث الجروح بمكروب الكولستيريدم تيتانى *Clostridium tetani* وهو من العصيات الموجبة مع صبغة جرام *Gram +ve pacilli* ويتواجد في التربة على شكل حويصلات *Spores*ويفرز سم خارجي موجه للأعصاب *Neurotoxin* يؤثر على النهايات العصبية بالعضلات *Muscle end plate* فيسبب تشنج شديد للعضلات وعندما يصل السم العصبي للدماغ تحدث التشنجات ويؤثر هذا السم العصبي على الجهاز العصبي الودي *sympathetic* فيسبب التعرق وزيادة نبضات القلب ويؤثر على الحبل الشوكي فيسبب تصلبه

## أنواع أمراض التيتانوس

١-التيتانوس الشامل *General*

يشمل كل الجسم فيسبب تشنج عضلات الوجه والرقبة والجذع مع تشنج عضلات البلعوم والحنجرة وتبلغ نسبة الوفاة منه في هذه الحالة من٤٥٪ إلى ٥٥٪

٢-التيتانوس المحدود *Localized*

يسبب تصلب مكان الإصابة فقط وتبلغ نسبة الوفاة منه ١٪

٣-التيتانوس الدماغي *Cephalic*

وهو نادر الحدوث ويحدث في إصابات الرأس والوجه وهو أكثر الأنواع خطرا

ويقل حدوث التيتانوس في الجرح النظيف والجرح المنظف خلال ستة ساعات من الإصابة بينما يتوقع التيتانوس في الجرح المتلوث خصوصا إذا كان جرحا نافذا وعميقا وحدث بأدوات ملوثة وأهمل لأكثر من ٦ساعات مع وجود بقايا حوله من الأنسجة المتهتكة والتراب و مع تنتن الجرح *Infection*

ومن الجروح القابلة للتيتانوس الحرق الشديد والإصابة الرضية *crush injury*

## معالجة التيتانوس

يجب أولا تطهير الجرح وإعطاء المضادات الحيوية ومضادات السم مع العناية العامة بالمريض وذلك بالتغذية والسوائل وإعطاء المهدئات والسيطرة على التشنجات باستخدام الأدوية المهدئة مثل الفاليوم وكذلك المحافظة على استمرار التنفس

والمضاد الحيوي المستخدم هو البنسلين ج *Penicillin G* ويعطى على شكل مليون وحدة بالوريد

كل ٦ساعات لمدة عشرة أيام

أو بنسلين البروكين *Procain penicillin* وتعطى منه مليون ومائتين ألف وحده يومياً بالعضل لمدة عشرة أيام وفي حالة الحساسية من البنسلين نستخدم التتراسايكلين في جرعة من اثنين جرام في اليوم لمدة عشرة أيام

## التطعيمات ضد التيتانوس

### ١– التطعيم السالب للتيتانوس
### Passive immunisation

باستخدام الجاما جلوبيلين ويعطي حماية مباشرة لمدة شهر

ويعطي الشخص الذي يزيد عمره على عشرة سنوات ٢٥٠وحده من التطعيم ولمن عمره ٥–١٠ سنوات ١٢٥ وحده

ولأقل من عمر خمس سنوات ٧٥ وحده

### ٢–التطعيم النشط ضد التيتانوس
### Active immunisation

بواسطة توكسويد التيتانوس *Tetanus toxoid* وهو عبارة عن سم الكولستريديوم تيتانس المعالج على شكل سائل يحتوي ١٠ل ف وحده في كل مليمتر ويضاف لذلك ٠,٠٢ ٪ فورمالدهيد و٠,٠١٪ ثيومرسال ويعطي على شكل حقنة نصف مليمتر بالعضل

الحساسية من التطعيم بتوكسويد التيتانوس

تحدث الحساسية في مكان الحقنة في نسبة ٢,٢٥٪ وتحدث حساسية عامه في حوالي ٠,٣٪ وذلك على شكل حكة وانتفاخ وألم بالذراع مع وجود منطقة محدودة من التصلب وكذلك ارتفاع في درجة الحرارة وغثيان وتحدث الحساسية بنفس النسبة في مرضى الحساسية وفى الأشخاص الطبيعيين

وللتقليل من حدوث الحساسية ينبغي مراجعة ملف تطعيم المريض لمعرفة أي حساسية سابقه من التطعيم لاتخاذ الإجراء اللازم قبل التطعيم واستخدام توكسيد ١٠ل ف بدلا من ٢٠ل ف في الجرعة مع التأكد بان تكون الحقنة بالعضل وليست سطحية وإذا اخبرنا المريض بوجود تحسس سابق من التوكسويد فنعطيه حقنه تطعيم بها ٢ل ف بالوحدة

٣- التطعيم الثلاثي *DPT* الإلزامي للأطفال

( الدفتيريا والسعال الديكي والتيتانوس ) يتكون من ٣٣ ل ف وحده في المليمتر الواحد من توكسويد الدفتريا و٨ وحدات بالمليمتر من مكروبات بوردتيلا بيرتاسس المقتولة بالحرارة و١٠ ل وحده بالمليمتر الواحد من توكسويد التيتانوس

## طريقة التطعيم الثلاثي للأطفال

| الجرعة الأولى | المنشط | الحماية | المضاعفات |
|---|---|---|---|
| في عمر شهرين<br>في عمر أربعة أشهر<br>في عمر ستة أشهر | في عمر ١٨ شهر<br>في عمر ٥ سنين | يعطى نسبة أعلى من ٩٥٪ من الحماية | سخونة وتصلب في محل الحقن |
| نصف مليمتر بالعضل | | | |

# التغذية وصحة العين



يجب أن يحتوي الغذاء الصحي للعين على فيتامين أ وفيتامين ب ولذلك يجب أن يتناول الطفل أو السيدة الحامل غذاء يحتوي على هذين الفيتامينين مثل البيض والكبد والجزر والفيتامينات بشكل عام أما الأوساط الفقيرة التي لا يمكنها شراء هذه الأطعمة فتعطي لهم أقراص فيتامين أ ،ب هذا بالإضافة للتوعية في المدارس والمراكز الصحية عن أهمية هذا الشيء حيث أن نقص هذين الفيتامينين يسبب تلين القرنية وجفاف الملتحمة والعمى الليلي وخاصة نقص فيتامين أ

## الإضاءة و صحة العين

تقاس شدة الإضاءة بالشمعة العيارية التي تمثل شدة الضوء الساقط على قدم مربع واحد من سطح يبعد قدم واحد من مصدر ضوئي قوته شمعة دولية واحدة

وتكون الإضاءة الجيدة عاملا هاما في تقليل إجهاد العين والسماح بأداء العمل الدقيق والقراءة في بوضوح وكفاءة وتكون الإضاءة اللازمة للقراءة والكتابة عبارة عن ضوء فلورسنتي منتشر مرتفع قليلا وللخلف من ناحية اليسار ويلزم للقراءة والكتابة إضاءة مقدارها ٣٠– ٤٠ شمعة للمقعد المدرسي وأما اللوح المدرسي فتكون أضاءته ٤٠–٥٠ شمعة وهذه مجموعة من الإضاءات المناسبة لكل غرض

| | |
|---|---|
| غرفة المحاضرات | ١٥ شمعه |
| صالة البنك | ٥٠ شمعه |
| غرفة انتظار المرضى | ٢٠ شمعه |
| المكتب | ١٥٠ شمعه |

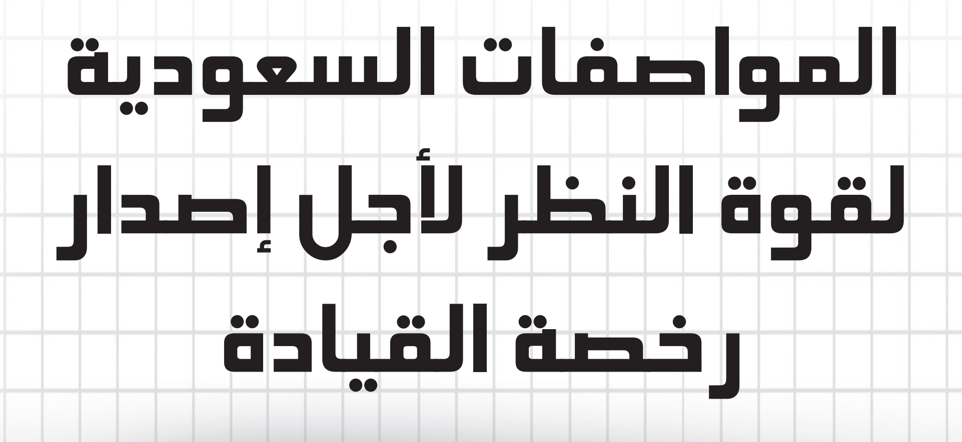
| | |
|---|---|
| المطبخ | ١٥٠ شمعه |
| غرفة الطعام | ١٥ شمعه |
| غرفة القراءة | ٧٠ شمعه |
| غرفة النوم | ١٠ شمعه |

كما تتناسب شدة الإضاءة طرديا مع العمر فكلما تقدم العمر وجب زيادة كمية الضوء المطلوب حيث يتطلب الشخص الذي تجاوز عمره ٤٥ عاما كمية إضاءة أكثر مما يلزم للسن الأصغر كما يحتاج لنظارة قراءه للتغلب على نقص التكيف في هذا السن

ويفضل في القراءة استخدام الورق غير المصقول حيث أن الورق المصقول يعكس الضوء إلى العين فيسبب زغللة

ويلزم وضع الكتاب بزاوية ٤٥ درجة أمام العين حتى لا ينعكس الضوء من الصفحة إلى العين .

# المواصفات السعودية لقوة النظر لأجل إصدار رخصة القيادة



# المواصفات السعودية لقوة النظر
# لأجل إصدار رخصة القيادة

## البند الأول : السيارات الخاصة ..

أولا: يجب أن لا تقل قوة النظر بالعينين معا عن ١٢/٦ وفي حالة استخدام العينين معا في نفس الوقت في شخص يستطيع الرؤية بالعينين مستخدما نظارة أو عدسة لاصقة.

ويجب أن لا تقل حدة النظر في أي عين عن ٦٠/٦ سواء بالنظارة أو العدسة اللاصقة أو بدونها.

ثانيا : في حالة كون حدة الإبصار في إحدى العينين اقل من ٦٠/٦ أو في حالة الشخص الذي لديه عين واحدة مبصرة فيجب أن لا تقل حدة الإبصار في العين الجيدة عن ١٢/٦ ويجب فحص مجال النظر الذي يجب أن لا يقل عن ٩٠ درجة ويجب استخدام مرايا عاكسة على جانبي السيارة .

## البند الثاني: العربات العامة والمركبات الثقيلة

١. يجب أن لا تقل قوة النظر في أي عين عن ١٢/٦ سواء بالنظارة أو بدونها.

٢. يجب فحص مجال في كل عين ويجب أن لا تقل عن ٩٠ درجة.

٣. يجب أن يتعرف طالب الرخصة على الفرق بين الألوان خصوصا بين الأحمر والأخضر.

٤. لو دعت الحاجة إلى لبس النظارة أو العدسة اللاصقة لاستيفاء الشروط المذكورة أعلاه فيجب لبس هذه النظارة أو العدسة أثناء قيادة المركبة

# أوصاف العين في اللغة العربيه



تتميز اللغة العربيه بثرائها من المفردات والمسميات والاوصاف والتعابير وتبين الاوراق التاليه بعض مايتعلق بالعين من مفردات واوصاف في اللغة العربيه وهي تبين بوضوح تميز اللغة العربيه عن سائر اللغات

## حرف العين (ع)

هو الحرف الثامن عشرمن حروف الهجاء وهو مجهور رخو ومخرجه من وسط الحلق ويعده القدماء من الحروف المتوسطة وهذا الحرف قدمه جماعه من اللغويين في كتبهم وابتدءوا به في مصنفاتهم كالخليل بن احمد في كتاب العين

## عضو العين

عضو الابصار للانسان وغيره من الحيوان ومن اسمائها : البصاصه ،والباصره ،والحجمه

وجمعها : عيون،واعيان، واعين ،وجمع الجمع : (أعينات )

ولفظ العين له معان كثيره متعدده منها : ينبوع الماء ، واهل البلد ، واهل الدار ، والجاسوس ،ورئيس الجيش ، وكبير القوم ، وشريفهم ٠٠ وما ضرب نقدا من الدنانير ، والحاضر من كل شيء، والنفيس من كل شيء ، ومن السحاب ما اقبل ، والشمس ، والذهب ، وحقيقة الشيء

## أجزاء العين

الاسهوان : عرقان في العين

الاصدران : عرقان في العين

إنسان العين : موضع البصر منها وقيل سواد العين

البخصه : شحمه العين من أعلى ومن أسفل

الجحاظان: حدقتا العينين اذا كانتا خارجتين

الجحاظ :جحاظ العين : محجرها

الجفن : لكل عين جفنان : وهو غطاء المقلة من أعلاها وأسفلها والجمع (أجفان) و(جفون) و (أجفن)

الناظر :انسان العين

الهدب : الشعر الثابت على الأفار واحدته : هدبه ، والجمع : أهداب ، يقال : عين سبلاء : طويلة الهدب

الهلب : الهدب

الهانه : شحمة في بطن العين تحت المقلة

الورشان : حملاق العين الأعلى

الوطف : كثرة شعر العينين مع استرخاء وطول

ثالثا : صفات العين المستحسنه

البجج : سعة العين

الحدر : عين حدرة : كبيرة وقيل الحادة النظر

الحور : شدة بياض العين مع شدة سوادها

الظمي : عين ظمياء رقيقة الجفن

النجل : عين نجلاء : واسعه وحسنه ومنه (طعنة نجلاء )

## الدمع وحالاته

الدمع : كل ما يسيل من العين قل او كثر دمعت العين : دمعا ، وعين دموع كثيرة الدمع او سريعه ، والمدمع مجتمع الدمع في نواحي العين يقال

جادت العين : انهمر دمعها

وخضلت العين : سالت بالدمع

وترقرت العين : تردد الدمع فيها ولم يفض

واغرورقت العين : امتلأت ماء فوارت السواد

وغسقت العين : صبت الدمع

ونضحت العين : فارت بالدمع

ورقأت العين : جف دمعها

وأقفت عينه : ذهب دمعها وارتفع سوادها

الأرذاذ : قطر الدمع قطرا متتابعا

الأرشاش : القطر المتتابع الكثير

الاستهلال : قطر الددمع قطرا شديدا يسمع وقرة

السجعان : سيلان الدمع كله قليله وكثيرة

السح : اشتداد سيلان الدمع

السفح : شدة السلان

السفك : انصباب الدمع يقال : سفك الدمع يسفكه : صبه

الصرى : ما اجتمع من الدمع وواحدته : صراة

العبرة : تردد البكاء في الصدر وقيل هي الدمعه قبل أن تفيض وقيل ايضا : أن ينهمل الدمع ولا يسمع البكاء

العسقفه : جمود العين عن الدمع اذا أرادته

النكف : تنحيتك الدمع عن خدك بأصبعك

الهملان : سيلان الدمع مع نواحي العين كلها

الكوكف والوكيف : قطر الدمع قطرا ليس بالشديد يقال : وكفت سالت ، ووكفت الدمع : اسالته

## الحاجب وأشكاله

الحاجبان : في الوجه وهما الشعر الذي على الحاجبين ، وقيل العظمان اللذان على العين بلحمها وشعرهما ·· وسمي بذلك لأنه يحجب العين عن شعاع الشمس

الحجاجان: العظمان المشرفان على غاري العينين

اللجج:غار العين الذي تنبت عليه حروف الحاجب

## أشكال الحاجب

الأدمص : الذي رق شعر حاجبيه من اخر وكثف من قدام

الأزج : الذي حسن مخط حاجبيه ورق شعره في منابته

الأغضف : القليل شعر الحاجبين وقيل الكثير الهدب

الأنمص : القليل شعر الحاجبين

البلج : ان ينقطع الحاجبان ويكون ما بينهما نقيا من الشعر يقال : رجل أبلج ٠٠والمرأة بلجاء

الخطط: رقة الحاجبين وقلة الشعر فيهما

الزجج: طول الحاجبين ودقتها وسبوغهما الى مؤخر العين حتى كأنهما خطا بقلم وقد زججت المرأة حاجبيها وأطالتهما بالاثمد

القرن : هو ان يطول الحاجبان حتى يلتقي طرفاهما يقال رجل أقرن وامراءة قرناء

مقوس : حاجب مقوس : شبيه بالقوس في انعطافه

مهلل: حاجب مهلل : شبيه بالهلال

الوطف : كثيرة شعر العينين مع استرخاء وطول يقال : رجل واطف وامرأة وطفاء

## في البصر وانواعه

وتقول نظرت الى الشيء ورمقته واجتليته ورميته ببصري وحدجته ببصري ورشقته بنظري وسرحت فيه نظري واجلت فيه نظري وادرت فيه نظري وقلبت فيه طرفي ورفعت اليه طرفي ورجعت فيه بصري وصوبت فيه طرفي وصعدته وحققت النظر اليه وتأملته وتوسمته وتفرسته وجسسته بعيني وجعلت عيني تعجمه وقد حدقت اليه ببصري ونظرت اليه بمجامع عيني وحملقت اليه وحددته وأسفته ودققت فيه النظر وأنعمت فيه النظر وأطلت فيه النظر وأدمته وأدمنته ونظرت اليه نظرا مليا وأتبعته بصري ورمقته ببصري وجعلته قيد عياني وراعيته وراقبته ورامقته ولاحظته ٠

## في وصف البصر

وتقول رجل حاد البصر وحديد البصر حديد الطرف نافذ البصر،شائه البصر ، وشاهي البصر على القلب كل ذلك بمعني ، وانه لذو طرف مطرح أي بعيد النظر وذو عين غربه اي بعيدة المطرح ، وهو رجل غرب العين وقد انفسح طرفه اذا لم يرده شيء عن بعد النظر

ورجل كليل البصر أي ضعيفه وقد كل بصره ، وخسا ، وأعيا ٠٠ ورنق ترنيقا

## في أمثلة البصر

أبصر من فرس ، وأبصر من عقاب ، وأبصر من نسر ، وأبصر من غراب ، وأبصر من حيه ، وأبصر من زرقاء ( أي أقوي بصرا من امراءة اسمها حذام كانت تلفب بزرقاء اليمامه وكانت تبصر على مسيرة ثلاثة أيام)

# المراجع العلمية

## REFERANCE


***1- Atlas of fluorescine angiography :***
***A. Jalk , J Cellorio, C Arabe. W.B Sannders company.***

***2- Atlas of strabismus surgery***
***Eugene M. Helveston : Third edition Mosby company***

***3- Binocular Vision and Ocular Motility. Theory and management of strabismus:***
***Burian-Von Noordens. The c.v. Mosby company.***

***4- Cataract Surgery And Its Complication:***
***N.S Jaffe, M.Jaffe, G.Jaffe; sixth edition.***

***5- Clinical Ocular Photography:***
***Deuise Cunningham, Slack incorporated.***

***6- Clinical Procedure In Optometry:***
***J.Boyd Eskridge, Amos Bartlet; J.B Lippincott.***

***7-Clinical Orbital Anatomy:***
***Mavcos T.Doxanas and Richard C. Anderson.***

***8-Clinical Ophthalmology:***
***Jack J Kanaski ; Butterworth.***

***9- Clinical Procedure For Ocular Examination:***
***D. Kurtz,  N. Canlson ; Third edithion, Mc Grow-Hill publishy.***

***10- Diseases Of The Cornea:***
***Merril Grayson, second edition, the Mosby company.***

***11- Eximer Laser Refractive Surgery, practice and principle:***

*Jeffey J. Machal.*

*12- General Ophthalmology:*
*D. Vaughan, T. Asbmy, Lang medical.*

*13- Handbook Of Orthoptic Principles:*
*G.T. Cashell and Durraul, churchell-livingsone.*

*14- Infection Of The Eye:*
*K. Tabbara and R.A Hyndiuk , Third edition, Little Brown company.*

*15- Laboraory Diagnosis In Ophthalmology:*
*Zexnel A. Karcioglu;  Macmillan publishing company.*

*16- Magnetic Resonance Imiging And Computerized Tomography.*
*Clinical neuro-orbital anatomy.*
*J. Worthschfer, E Berma, C Mac Donald; American Academy.*

*17- Manual Of Refraction :*
*Albr E. Sloan, George E Carera. Little Brown company.*

*18- Medical Ophthalmology :*
*F Clifford-Rore, Mosby.*

*19- Ocular Examination Basis And Technique :*
*Arthrus H. Keenery, second edition ; Mosby company.*

*20- Ocular Pathology , Text and Atlas:*
*Second edition, Harper and Row publisher.*

*21- 0phthalmic Drugs Diagnosis And Therapeutic Uses:*
*G. Hopkin , Pearson ; Buttworth Heinmau.*

*22- Ophthalmic Preschool Work.*
*Arthers C. Benwet and Sumon J.L Blumlein, Butterworth.*

*23- Ophthalmic Surgery Principles And Practice:*
*Spaeth, third edition.*

*24- Ophthalmic Ultrasound Diagnostic Atlas:*
*C.Diberandrdo, A. Schachat, S. Fekrat; Thieme.*
*25- Ophthalmology Principle and Practice:*
*Frank W. Newell.*

*26- Perimetery Principles and Technique:*
*Carl Ellenberge, JR. Raven press.*

*27- Practical Atlas Of Retinal Disease and Therapy:*
*William Freeman, MD . Raven press.*

*28- Practice of Refraction:*
*Duke Elders, revised by David Abrams. Churchill- livingstone.*

*29- Principles and Practice of Ophthalmology:*
*Peyman, Sanders and Goldberg.*

*30- Refractive and Corneal Surgery:*
*D.R. Sanders, R. Hofman, J. Salz. Slack incorporation.*

*31- Refractive Eye Surgery:*
*Leo D Bores, R. Smith; Blackwell scientific publisher.*

*32- Revision of Clinical Optics:*
*Montague Ruben, E Woodward; Macmillan prees Ld.*

*33- Stdller,s Eye Surgery:*
*Robert-Hall, seventh edition Wright.*

*34- Testing of Field of Vision:*
*Douglas R. Anderson, Mosby.*

*35- The Field Analyzer Perimetry:*
*Allergan Humphery.*

*36- The Visual Fields, a text book and atlas of clinical perimetry:*

*David O. Harrnglon, the c.v Mosby company.*

*37- Understanding and Managing Vision Deficits, A guide For occupational therapist: Mitchell Scheiman.*

*38- Wolff Anatomy of The Eye and Orbit:*
*A. Brown, R. Tripathi and B Tripathy. Eight edition, Champan and Hall medical.*

39 ـ أساسيات في طب العيون: تأليف الدكتور مجدي يوسف أنيس ١٩٩٢ دار المستقبل للنشر والتوزيع

40ـ العدسات الطبية: دكتور محمد على غباشي.

41ـ جمال العيون واسرارها في الدين ،اللغة والأدب لمؤلفه سيد صديق عبد الفتاح.


JEYAD
GRAPHICS